

University of Groningen

De poliomyelitis epidemie op Curacao in 1981 : Een klinisch en epidemiologisch onderzoek

Begeer, Jacobus Hermanus

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1986

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Begeer, J. H. (1986). *De poliomyelitis epidemie op Curacao in 1981 : Een klinisch en epidemiologisch onderzoek*. [, Rijksuniversiteit Groningen]. [S.n.].

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

DE POLIOMYELITIS EPIDEMIE op Curacao in 1981

J.H.Begeer



De poliomyelitis epidemie op Curaçao in 1981

Een klinisch en epidemiologisch onderzoek

Aan mijn ouders

STELLINGEN

I

Naarmate de gezondheidszorg toeneemt wordt de kans kleiner dat de eerste patiënt van een polio-epidemie adequaat wordt gediagnostiseerd.

dit proefschrift

II

Op een Egyptische stèle uit de 18e dynastie (1580-1350 v. Chr.) in de Carlsberg Glyptothek te Kopenhagen staat een figuur afgebeeld met een te kort, te dun rechter been met een spitsvoet. De mening dat deze figuur niet aan poliomyelitis geleden zou hebben moet worden bestreden.

(zie voorblad proefschrift)

en

Kuijjer P. J. Organorama,
22, bl. 13-21, 1985

III

Veldonderzoek is een betrouwbare methode om de incidentie van poliomyelitis infecties in het verleden te bepalen.

dit proefschrift

IV

In de acute fase van een poliomyelitis infectie met paralytische verschijnselen kunnen stoornissen van de sensibiliteit voorkomen.

dit proefschrift

V

Het regelmatig meten van de schedelomvang bij het lichamelijk onderzoek van kinderen wordt in alle echelons dikwijls nagelaten. Dit kan een diagnostische procedure nodeloos ingewikkeld maken.

VI

Artsen kunnen het tijdstip van overlijden van een patiënt op langere termijn niet voorspellen, desondanks laten zij zich toch vaak tot uitspraken verleiden. Dit kan inadequate rouwreacties veroorzaken.

VII

Het zogenaamde drip-systeem kan de land- en tuinbouw op Curaçao nieuwe impulsen geven. Indien het principe van dit systeem zou worden toegepast op de ontwikkelingshulp dan zou onnodige verdamping en stuwmeervorming van ontwikkelingsgelden voorkomen kunnen worden.

Drip System Watering,

J. Kramer 1980

W. W. Norton e Company, New York

VIII

Als blijkt dat een lopende patiënt met een geopereerde spina bifida motorisch achteruit gaat, dan moet men denken aan de mogelijkheid van een tethered cord syndroom en een eventuele operatie daarvan.

Begeer et al.

Z. Kinderchir. 41, Suppl 1, 1986 (in press)

IX

Creatieve vakken dient men op scholen niet op dezelfde wijze te beoordelen als kennisvakken. Een expositie van de creatie is wellicht stimulerender dan een cijfer.

X

Kledingapraxie en visusstoornissen kunnen symptomen zijn van een beginnende subacute scleroserende panencephalitis.

Begeer et al:

Ann Neurol 19:200-203, 1986

XI

Als een fietser meent met een "walkman" op aan het verkeer te moeten deelnemen zal hij of zij moeten worden verplicht tot het gebruik van een zijspiegel en eventueel zelfs van een bordje S.H.

XII

De promotieplechtigheid is een voorstelling. Derhalve zal deze plechtigheid niet alleen hoorbaar maar ook zichtbaar moeten zijn voor het publiek. Om dit te bereiken dient men aan deze Universiteit òf het promotiegebeuren òf het publiek op een hoger niveau te brengen.

Stellingen
behorende bij het proefschrift

De poliomyelitis epidemie op Curaçao in 1981

J.H. Begeer
Anemoonweg 50
9765 HG Paterswolde.



Rijksuniversiteit te Groningen

DE POLIOMYELITIS EPIDEMIE OP CURAÇAO IN 1981

PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van het doctoraat in de geneeskunde
aan de Rijksuniversiteit te Groningen op gezag van de
Rector Magnificus Dr. E. Bleumink in het openbaar te verdedigen
op woensdag 5 november 1986 des namiddags te 4.00 uur.

door

JACOBUS HERMANUS BEGEER

geboren te Rotterdam

1986

Promotores: Prof. Dr. J. B. Wilterdink
Prof. Dr. J. M. Minderhoud

Voor dit onderzoek werd subsidie verleend door het
Prinses Beatrix Fonds.

Voor de uitgave van dit proefschrift werd financiële steun
verleend door het Ariëns Kappers Fonds.

INHOUDSOPGAVE

Inleiding

Hoofdstuk 1

1.1	Het eerste bericht en de eerste vergadering	11
1.2	De tweede vergadering	12
1.3	De eerste weken en de maatregelen	14

Hoofdstuk 2

Klinische beschrijving van de patiënten

2.1	Korte beschrijving van het ziektebeeld	16
2.2	De patiënten	
2.2.1	Patiënt 1	18
2.2.2	Patiënt 2	22
2.2.3	Patiënt 3	24
2.2.4	Patiënt 4	26
2.2.5	Patiënt 5	28
2.2.6	Patiënt 6	29
2.2.7	Patiënt 7	31
2.2.8	Patiënt 8	32
2.3	Patiënten met meningoencephalitis	34
2.3.9	Patiënt 9	34
2.3.10	Patiënt 10	35
2.4	Conclusie	36

Hoofdstuk 3

Veldonderzoek naar restverschijnselen van eventuele vroegere poliomyelitis infecties

3.1	Doel van het onderzoek	37
3.2	Literatuurgegevens	38
3.3	Opzet van het onderzoek	39
3.4	De resultaten van het veldonderzoek	41
3.5	Leerling A	42
3.6	Leerling B	44
3.7	Conclusie	44

Hoofdstuk 4

Archiefonderzoek

4.1	Historische achtergrond van het St. Elisabeth Hospitaal	46
4.2	Het archief	46
4.3	Doel van het onderzoek	46
4.4	Methode	47
4.5	Resultaten	47
4.6	De twee patiënten die via het archiefonderzoek werden opgespoord	47
4.7	Conclusie	48

Hoofdstuk 5

Onderzoek naar immuniteit van een groep schoolkinderen

5.1	Inleiding	50
5.2	Organisatie van het onderzoek	50
5.3	De vaccinatie gegevens	51
5.3.1	Het verzamelen	51
5.3.2	Het vaccinatiebeleid van 1963-1981	52
5.3.3	De geverifieerde vaccinatiegegevens	54
5.3.4	De resultaten van het onderzoek naar de vaccinatie gegevens van de schoolkinderen	54
5.4	De resultaten van het onderzoek naar de polio-antistoftiters	56
5.4.1	Methode van onderzoek van de polio-antistoftiters	56
5.4.2	De resultaten van het onderzoek naar antistoftiters bij de groep schoolkinderen	57
5.5	Resultaten van het onderzoek naar antistoffen tegen tetanus en difterie bij de groep schoolkinderen	59
5.5.1	Overwegingen om tot dit onderzoek te besluiten	59
5.5.2	Methode van onderzoek naar de antistoftiter van tetanus en difterie	60
5.5.3	Uitkomsten antistoftiters tetanus en difterie	61
5.6	Onderzoek van de inentings-administratie van WGK en GGD	
5.6.1	Resultaten van het onderzoek van de inentings- administratie van WGK en GGD	64
5.7	Onderzoek naar invloed van de vaccinatie met LPV type 1 op de antistoftiter	68
5.8	Het vaccinatie beleid op Aruba	69

5.9	Conclusies	70
-----	------------	----

Hoofdstuk 6

Onderzoek naar de immuniteit van een groep volwassenen

6.1	Inleiding	72
6.2	Enkele gegevens van deze groep volwassenen	72
6.2.1	Welke sera werden bepaald en waarom	73
6.2.2	Resultaten van onderzoek van antistoffen tegen de 3 poliotypen bij een groep volwassenen	75
6.2.3	Onderzoek van een aantal sera in Trinidad	76
6.3	Onderzoek naar sociale status	77
6.3.1	Resultaat onderzoek samenhang van sociale status en de gevonden antistoftiters	79
6.4	Verband tussen tijdstip van venapunctie en de titerhoogte	82
6.5	Verband tussen aantal kinderen in een gezin en titerhoogte	82
6.6	Verschillen in hoogte van antistoftiters van bepaalde districten	83
6.7	Conclusies	84

Hoofdstuk 7

Discussie en conclusies en vergelijking met andere epidemieën

7.1.1	De epidemie en de patiënten	86
7.1.2	De laatste grote epidemie op Curaçao	88
7.2	Het veld- en archiefonderzoek	88
7.3	Het onderzoek naar de immuniteit van een groep schoolkinderen	89
7.4	Het onderzoek naar de immuniteit van een groep volwassenen	91
7.5	Beschouwingen over mogelijke oorzaken van de epidemie	92
7.6	Vergelijking met andere epidemieën	94
7.6.1	Vergelijking met de 1984 epidemie in Finland	95
7.6.2	Vergelijking met de polio-epidemie in Taiwan 1982	96
7.7	De situatie op Aruba	97
7.8	Aanbevelingen met betrekking tot preventie	98

Bijlagen

3.1		100
-----	--	-----

5.1	102
5.2	103
5.3	104
Literatuur	105
Samenvatting	109
Samenvatting in het Papiaments	113
Summary	117
Dankwoord	121
Currucilum vitae	123

INLEIDING

In de eerste helft van 1981 deed zich op het eiland Curaçao een epidemie van poliomyelitis voor. Het besef dat er sprake was van een epidemie was een schokkende gebeurtenis. Er was de laatste jaren in de omringende Zuid-Amerikaanse landen wel regelmatig sprake van polio-epidemieën, maar men meende dat de bewoners van Curaçao daarvoor gevrijwaard waren. Immers op de consultatiebureau's en op de scholen werd toch regelmatig gevaccineerd. Deze gebeurtenis vond plaats in de tijd dat ik als chef de clinique werkzaam was op de afdeling neurologie van het St Elisabeth Hospitaal (uitzending in het kader van technische bijstand via de Nederlands Antilliaanse Stichting voor Klinisch Hoger Onderwijs (NASKHO)). Het werk op de afdeling neurologie was op dat moment zo ingedeeld dat ik mede de zorg had voor de neurologische consulten op de afdeling Intensive Care en op de kinderafdeling. Dit waren juist de afdelingen waar de patiënten werden opgenomen die later poliomyelitis bleken te hebben.

Hoe was het mogelijk dat deze epidemie zich kon voordoen? Het antwoord op deze vraag was moeilijk te geven. Voor mij was dit aanleiding de epidemie te beschrijven en een en ander nader te onderzoeken in de hoop meer inzicht te krijgen in de factoren die bijdroegen tot de ontwikkeling van deze epidemie.

In hoofdstuk 1 wordt beschreven dat er sprake was van een epidemie met een sluipend karakter. Dit maakte het herkennen en erkennen van de epidemie tot een moeizaam proces. In dit hoofdstuk komen ook de maatregelen ter sprake, die genomen werden ter bestrijding van de epidemie.

In hoofdstuk 2 volgt een beschrijving van de patiënten. De problemen van de klinische en virologische diagnostiek komen hierbij uitgebreid aan de orde.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten van een veldonderzoek onder schoolkinderen besproken. Het doel van dit onderzoek was het vaststellen van restverschijnselen van eventuele vroegere polio-infecties. Een eerdere polio-epidemie zou van invloed kunnen zijn op de immuniteit; daarom is het van groot belang te weten of een dergelijke epidemie zich al eens eerder heeft voorgedaan. Hierbij dient aangetekend te worden, dat zelfs één geïsoleerd geval eigenlijk al als "een epidemie" kan worden beschouwd.

In hoofdstuk 4 wordt verslag gedaan van een onderzoek van het medisch archief van het hospitaal waarin werd nagegaan of en in hoeverre er sprake is geweest van eventueel niet herkende ziektegevallen, die achteraf als polio-

myelitis beschouwd kunnen worden. Dit onderzoek vormt een aanvulling op en kan eventueel een bevestiging geven van de gegevens verkregen bij het veldonderzoek dat in het vorige hoofdstuk besproken werd.

In hoofdstuk 5 worden de resultaten besproken van antistofbepalingen tegen de 3 poliotypen in bloedmonsters van een groep schoolkinderen. Het bloed werd afgenomen in de korte periode die voorafging aan de massavaccinatie. Van deze groep schoolkinderen werden tevens zoveel mogelijk vaccinatie-gegevens verzameld. De bevindingen hiervan worden samen met de resultaten van de antistofbepalingen besproken.

In hoofdstuk 6 worden de resultaten van een onderzoek naar antistoftiters bij een groep oudere personen vermeld. Tot nu toe ging het om vaccinatie gegevens en antistofbepalingen van schoolkinderen.

Schoolkinderen vormen een zeer overzichtelijke groep die zich goed leent om snel gegevens te verzamelen. Aangezien een aanzienlijk deel van de getroffen polio-patiënten van een oudere leeftijd was zou het zeer interessant zijn ook over mensen uit die oudere leeftijdsgroepen meer informatie te krijgen. Door toevallige omstandigheden was op het Landslaboratorium een groot aantal bloedmonsters aanwezig dat verzameld was in de periode van maart - juni 1981. Deze bloedmonsters waren verkregen door bij alle patiënten in die periode bij wie om allerlei verschillende redenen bloed werd afgenomen op het Landslaboratorium een extra buisje bloed te verzamelen. Deze bloedmonsters werden door het hoofd van het Landslaboratorium bereidwillig ook ter beschikking gesteld van dit onderzoek. Dit vormde een goede mogelijkheid tot uitbreiding van het onderzoek in de wat oudere leeftijdsgroepen. Van deze personen bij wie in 1981 bloed was verzameld waren alleen het adres en de leeftijd bekend.

In hoofdstuk 7 worden de resultaten van bovengenoemd veld- en archiefonderzoek en het onderzoek van vaccinatiegegevens in samenhang met antistofbepalingen bij de verschillende groepen samengevat en in relatie gebracht met literatuurgegevens. In dit hoofdstuk wordt tevens een poging gedaan het ontstaan van deze epidemie te verklaren. Enige suggesties worden naar voren gebracht hoe een herhaling van een dergelijke epidemie is te voorkomen.

HOOFDSTUK 1

1.1 Het eerste bericht en de eerste vergadering

Het telefonisch bericht dat bij een patiëntje met verlamningsverschijnselen poliovirus type 1 was gekweekt vormde het begin van een hectische periode. Het bericht kwam op vrijdag 5 juni 1981 op het einde van de ochtend binnen en was afkomstig van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM) te Bilthoven. Het betrof de uitslag van een viruskweek van faeces die op 13 april was verzameld bij bovengenoemde patiënt. Na overleg met de verantwoordelijke autoriteiten wordt op die middag een vergadering belegd om de situatie te bespreken. Bij deze vergadering zijn aanwezig : de directeur van het ziekenhuis, het hoofd van de Geneeskundige en Gezondheidsdienst (GGD) van het eiland, de plaatsvervangend-directeur van het Departement van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, het hoofd van het Landslaboratorium, een arts-bacterioloog van het Landslaboratorium, het hoofd verpleging van het ziekenhuis en de betrokken neuroloog. Op deze vergadering wordt door de neuroloog tevens informatie gegeven over 7 andere patiënten die in de periode januari- juni 1981 opgenomen werden in het St. Elisabeth Hospitaal met verschijnselen verdacht voor poliomyelitis.

Van deze patiënten werden de volgende bijzonderheden gemeld:

- a. Alle patiënten toonden verlamningsverschijnselen aan de benen. Bij drie patiënten hadden de verlammingen een opstijgend karakter zodat beademing noodzakelijk was.
- b. Bij alle patiënten was sprake van motorische uitvalsverschijnselen zonder belangrijke sensibiliteitsstoornissen en in de liquor werden duidelijke ontstekingsverschijnselen geconstateerd.
- c. Een patiënt die in januari werd opgenomen en in februari overleed werd bij obductie een histopathologisch beeld gevonden dat past bij poliomyelitis anterior acuta.
- d. De spreiding van de opnamedata van patiënten in de tijd was : één patiënt in januari, één in februari, één in april, vier in mei en één in juni (zie tabel 2.0).
- e. Uit de faeces van de patiënt die in april werd opgenomen was poliovirus Type 1 gekweekt. Dit bericht was die ochtend binnen gekomen.

Op grond van de klinische verschijnselen bij alle patiënten, de obductie bevindingen bij één patiënt en het bericht van de positieve faeceskweek meent

de neuroloog te kunnen concluderen dat er sprake is van een polio-epidemie. Bij deze conclusie wordt uitgegaan van de volgende definitie (Evans 1976): Er is sprake van een epidemie indien het aantal gevallen van een ziekte meer is dan het verwachte aantal voor die bevolking gelet op de vroegere gegevens.

De neuroloog stelt voor die maatregelen te nemen die doorgegaan worden geadviseerd indien er sprake is van een polio-epidemie (zoals het niet verrichten van bepaalde operaties, het niet geven van intramusculaire injecties, het vermijden van grote inspanningen en niet in de laatste plaats het bestrijden van de epidemie met een massavaccinatie).

In de discussie die hierna volgt blijken de meningen duidelijk uiteen te lopen: enkele aanwezigen vinden de spreiding van het aantal gevallen in de tijd zeer ongewoon voor poliomyelitis. Ook bestaat de indruk dat de patiënten niet in elkaars buurt wonen, wat eveneens tegen epidemische infectie zou pleiten naar de mening van sommige aanwezigen. Voorts is van de eerste patiënt een antistofbepaling bekend van de 25e ziektedag en deze laat geen hoge titer tegen poliomyelitis type 1 zien.

Kortom de meerderheid van de vergadering is er niet van overtuigd dat er sprake is van een polio-epidemie en men besluit barrière verpleging toe te passen bij een patiënt, die juist die ochtend is opgenomen en beademd wordt. Afgesproken wordt geen ruchtbaarheid te geven aan de kwestie en verdere uitslagen af te wachten. Er wordt geen afspraak gemaakt voor een volgende bespreking. Een aantal van de aanwezigen heeft geen vrede met deze gang van zaken en er wordt telefonisch overlegd met verschillende betrokkenen om tot een volgende vergadering te komen. Deze tweede vergadering wordt afgesproken voor de volgende dag om 10 uur in het gebouw van de Gezondheidsdienst.

1.2 De tweede vergadering

De samenstelling van het gezelschap is dan iets anders vergeleken met die van de vorige dag. Als nieuwe deelnemers zijn aanwezig de gedeputeerde voor volksgezondheid van het Bestuurscollege van Curaçao, de hoogleraar kindergeneeskunde en het medisch hoofd van de kinderafdeling van het hospitaal.

De gegevens van de patiënten zijn inmiddels op papier gezet en worden opnieuw besproken. Allereerst komt de overleden patiënt aan de orde. Het eerste serummonster van deze patiënt is tijdens het transport verloren gegaan en in het tweede serummonster zijn geen opvallend hoge titers tegen polio type 1, 2 of 3 gevonden. Op grond hiervan acht een deel van de vergadering een recente infectie niet aangetoond en spreekt men van "mogelijke

poliomyelitis” maar beslist niet van een ”zeker geval van poliomyelitis”. De betrokken neuroloog is het hiermee niet eens, hij meent dat op grond van het klinisch beeld, de liquorbevindingen en het histopathologisch beeld bij obductie de diagnose poliomyelitis te stellen is, ondanks het ontbreken van een virologische bevestiging van de diagnose. De kinderarts brengt naar voren dat hij in zijn praktijk de laatste tijd veel kinderen ziet met: koorts, hoofdpijn, diarree en spierpijn. Dit ziektebeeld duurt ongeveer 5 dagen. Hij denkt dat het hierbij zou kunnen gaan om patiënten met een niet-paralytische polio-infectie. Hij is vanuit die overtuiging al begonnen om patiënten te controleren op vaccinaties, die zij in het verleden hebben gekregen en vaccineert reeds waar nodig. Echter ondanks deze argumenten blijft ook tijdens de bespreking van de andere patiënten verschil van mening bestaan of er sprake is van poliomyelitis en is nog lang niet iedereen overtuigd van de noodzaak om verdere maatregelen te nemen.

In de daaropvolgende discussie wordt door verschillende personen twijfel uitgesproken over de immunisatiegraad van de bevolking, ondanks het feit dat er regelmatig werd gevaccineerd. Aan verschillende mogelijkheden tot onderzoek en te nemen maatregelen wordt gedacht : voorgesteld wordt de immunisatiegraad van een ”at random” gekozen groep schoolkinderen te bepalen om meer inzicht in de stand van zaken te krijgen. Ook wordt geopperd te inventariseren welk vaccin en in welke hoeveelheden dit op het eiland aanwezig is.

In het verdere verloop van de discussie wordt opnieuw naar voren gebracht dat de regionale spreiding van de woonadressen van de patiënten anders is dan men bij polio zou verwachten. Omdat de straatnamen van de adressen van een aantal patiënten, niet op de geraadpleegde kaart van Curaçao staan wordt besloten om met behulp van de geografische kennis van de aanwezigen na te gaan waar de patiënten wonen. Op dat moment wordt duidelijk dat de helft van de patiënten in dezelfde wijk woont en dat twee patiënten zelfs burens zijn. Dit nieuwe gegeven brengt echter geen verandering in de eerder ingenomen standpunten. De conclusie blijft: voor poliomyelitis verdacht, maar er is geen definitieve uitspraak te doen!

In overleg met de gedeputeerde van volksgezondheid wordt besloten een communiqué uit te geven voor de pers, waarin wordt aangegeven dat er mogelijk sprake is van een aantal patiënten met poliomyelitis. Het besluit tot dit perscommuniqué wordt ondanks de twijfel van een aantal aanwezigen toch genomen omdat er geruchten zijn over op handen zijnde perspublicaties.

Op voorstel van de neuroloog wordt telefonisch contact opgenomen met een deskundige op het gebied van poliomyelitis in Nederland. Nog tijdens de vergadering wordt deze telefonisch zo uitvoerig mogelijk op de hoogte ge-

bracht. Zijn antwoord is dat er hoogst waarschijnlijk sprake is van een polio-epidemie, maar dat hij nog overleg zal plegen met een paar collega's en daarna zal terugbellen.

Als laatste punt van de vergadering wordt dan nog gesproken over het ad hoc te volgen beleid. Enkelen willen toch alvast een crisiscentrum inrichten en zich hiervoor ook in het weekend beschikbaar stellen. Het merendeel der aanwezigen vindt dit nog niet nodig en de vergadering wordt beëindigd met het voorstel om na het weekeinde weer bijeen te komen.

Na de vergadering vindt het tweede telefoongesprek met de Nederlandse deskundige plaats. Hij vertelt dat ook de door hem geraadpleegde collega's vrij sterk ervan overtuigd zijn dat er sprake is van een polio-epidemie en hij stelt voor om de bevolking in te lichten en de gebruikelijke maatregelen te nemen. Ter bestrijding van de epidemie wordt door de geraadpleegde deskundige en de collega's met wie hij heeft overlegd een voorkeur uitgesproken voor een massale vaccinatie van de gehele bevolking met monovalent oraal te geven type 1 vaccin. Tevens zegt hij toe dat het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM) bereid is medewerking te verlenen aan de vaccinatie. De afspraak wordt gemaakt dat men telegrafische bevestiging van de opdracht afwacht, alvorens tot de bereiding en verzending van het benodigde vaccin over te gaan. Deze informatie wordt aan de betrokken autoriteiten doorgegeven waarna diezelfde avond via televisie en radio wordt bekendgemaakt dat zich een aantal gevallen van poliomyelitis anterior acuta hebben voorgedaan. Dit bericht geeft een enorme onrust op het eiland.

1.3 De eerste weken en de maatregelen

De mededeling dat er sprake was van een polio-epidemie leidde tot een situatie die men als licht chaotisch en soms als regelrechte paniek kon betitelen. De spreekuren van alle huisartsen en specialisten raakten overvol met zeer ongeruste "patiënten". Een klein aantal patiënten werd ter observatie opgenomen in het ziekenhuis. Gelukkig bleken zich geen nieuwe gevallen van poliomyelitis voor te doen.

Een groot probleem vormde de keuze van de wijze waarop de epidemie bestreden zou moeten worden. Op grond van adviezen van deskundigen uit Nederland, van de Wereldgezondheidsorganisatie en de Pan American Health Organisation werd besloten te kiezen voor een massale vaccinatie met monovalent oraal type 1 vaccin. Dit vaccin bleek echter in Nederland niet op korte termijn beschikbaar te zijn: zo zou voor het toebereiden van het vaccin en voor het voor verzending gereed maken ongeveer 2 à 3 weken nodig zijn. Dit had tot gevolg dat verschillende personen zich krachtig gin-

gen uitspreken voor het geven van trivalent vaccin. Dit vaccin was namelijk wel op korte termijn in voldoende hoeveelheid te verkrijgen. Het zou weliswaar minder ideaal zijn ter bestrijding van de epidemie, maar alles was beter dan maar te moeten wachten en niets te kunnen doen. Gelukkig bleek het toen toch mogelijk om het monovalent vaccin te bestellen en wel in Canada waar men het binnen korte tijd kon leveren.

Als eerste kwam al een kleine hoeveelheid monovalent oraal vaccin uit Nederland binnen, maar het grootste deel van het Nederlandse vaccin kwam eigenlijk te laat aan zodat de vaccinatie hoofdzakelijk met het Canadese vaccin werd uitgevoerd.

Op 22 Juni 1981, ruim 14 dagen na het bekend worden van de eerste positieve kweek, kon met de vaccinatie van de gehele bevolking met monovalent oraal type 1 vaccin worden begonnen. Ongeveer 95% van de bevolking werd met deze vaccinatie bereikt. Enkele maanden later werd alsnog aan de schoolgaande bevolking en personen tot 40 jaar de mogelijkheid geboden om tweemaal oraal trivalent verzwakt levend vaccin toegediend te krijgen met een tussenpoos van 4 weken. Van deze mogelijkheid bleek men weinig gebruik te maken.

HOOFDSTUK 2

Klinische beschrijving van de patiënten

2.1 Korte beschrijving van het ziektebeeld

Poliomyelitis anterior acuta is een ziekte die veroorzaakt wordt door een virus: het poliovirus. De ziekte gaat in veel gevallen met slechts lichte ziekteverschijnselen gepaard zoals koorts, hoofdpijn, keelpijn en braken met als mogelijke bijkomende verschijnselen een pijnlijke en stijve nek, rug en/of benen. Bij de meeste patiënten blijft het ziektebeeld tot dit soort verschijnselen beperkt. Bij een klein aantal van de geïnfecteerden treden echter verlammingen op door aantasting van motorische voorhoorncellen in het rugmerg en in het verlengde merg. De frequentie waarin dit voorkomt ligt tussen 1 op 100 en 1 op 1000 van de geïnfecteerden, met een kleine toename van de incidentie op oudere leeftijd. In sommige gevallen zijn verlammingverschijnselen het eerste teken van de ziekte.

In het verlamde gebied ontstaat hyporeflexie als de spieren paretisch zijn en areflexie als er sprake is van een complete paralyse. De verlamming is in de regel asymmetrisch (Biemond 1954,1). Aan de armen bestaat er een typische voorkeur voor het proximale deel van de extremiteit. Voor de benen is deze proximale voorkeur veel minder duidelijk. In het algemeen worden de benen meer en zwaarder getroffen dan de armen. Soms toont de verlamming een duidelijk opstijgend karakter: in enige dagen tijd worden eerst de benen, daarna romp en armen en tenslotte de bulbair spieren getroffen. Door de aantasting van de intercostaal spieren kunnen ademhalingsstoornissen optreden, vooral ook wanneer de auxiliaire ademhalingsspieren en het diafragma in het proces betrokken zijn. Daarnaast kan door bulbair stoornissen ook een centrale ademhalingsstoornis optreden. In ernstige gevallen is het dan ook vaak noodzakelijk de patiënten korte of langere tijd te beademen.

Het poliovirus behoort tot de groep van de picornavirussen. Deze laatste naam is samengesteld uit pico = zeer klein en RNA = Ribo Nucleinezuur (Acid) en het betreft dus een klein RNA virus. Serologisch kan men 3 typen onderscheiden, die met type 1, 2 en 3 worden aangeduid. Indien iemand een infectie met een van de typen heeft doorgemaakt ontstaat er levenslange immuniteit tegen dat bepaalde type, maar niet tegen de beide andere typen. Alleen tussen de typen 1 en 2 bestaat een geringe kruisimmuniteit. Met moderne technieken (stamspecifieke antisera, monoclonale antistoffen, oli-

gonucleotide- en eiwitmapping) kan men tegenwoordig binnen één type nader differentiëren tussen een zogenaamd verzwakt levend vaccinvirus of een wild virus. Op deze manier kunnen ook binnen één type verschillende sub-

Tabel 2.0

Gegevens van de patiënten

No.	ziek vanaf	leef- tijd j.	m/v	antistoftiters serum type			datum bloed- afname	virologisch onderzoek faeces	bijz.
				1	2	3			
1	22-1	19	m	128	512	128	2-2* 15-2	niet verricht	overleden 20-2
2	20-2	36	m	16 16 128	16 32 16	512 1024 256	27-2 2-3 9-6	niet verricht	
3	6-4	10	m	256 256			13-4 13-5	type 1 poliovirus	
4	2-5	3	m					niet verricht	door ouders uit ziekenhuis meegenomen
5	10-5	16	m	256	32	64	25-5	type 1 poliovirus	
6	16-5	77	m					type 1 poliovirus	cerebellair beeld
7	19-5	2	v					type 1 poliovirus	
8	23-5	26	v	1024 1024	128 256	16 32	29-6	kweek negatief	zwangerschap

*dit serummonster is zoekgeraakt.

typen worden onderscheiden en zo kunnen bij epidemieën met hetzelfde virus type toch nog verschillende sub-typen worden aangetoond. Indien bij een patiënt met poliomyelitis verlamningsverschijnselen zijn opgetreden moet in de differentiaal diagnose vooral aan de ziekte van Guillain-Barré of polyradiculoneuritis worden gedacht. Ter differentiëring tussen beide zijn de liquorbevindingen belangrijk: bij poliomyelitis worden aanvankelijk veel cellen en een licht verhoogd eiwit gehalte gevonden, bij de ziekte van Guillain-Barré mag het celgetal niet hoger zijn dan 50/3 (normaal minder dan 10/3 cellen), en is daarentegen het eiwitgehalte vaak duidelijk verhoogd. (Ashbury, 1978).

Ook acute polyneuritiden kunnen een op poliomyelitis gelijkend beeld geven (bijvoorbeeld thallium-, lood-of arseenvergiftiging). Deze gaan echter meestal ook met andere symptomen gepaard, die differentiëring van poliomyelitis mogelijk maken. De motorische uitvalsverschijnselen zijn meestal distaal aan de extremiteiten (benen meer dan armen) gelocaliseerd en symmetrisch, zulks in tegenstelling tot het uitvalspatroon bij poliomyelitis. Polymyositis kan soms ook tot verwarring met poliomyelitis aanleiding geven, vooral als bij een patiënt met poliomyelitis door het acute spierversval het creatinekinasegehalte sterk verhoogd is. (zie uitslag creatinekinase van patiënt 1). Het aanwezig blijven van de reflexen en de afwezigheid van liquorafwijkingen bij polymyositis vormen belangrijke punten om tussen beide ziekten te kunnen differentiëren.

2.2 De patiënten

In dit hoofdstuk zullen allereerst de patiënten met verlamningsverschijnselen worden besproken, terwijl daarna (2.3.9.) als voorbeeld 2 patiënten met een meningoencephalitis mogelijk tengevolge van een poliovirus infectie zullen worden besproken.

De patiënten zullen in chronologische volgorde van opnamedatum worden gepresenteerd. De gegevens van de patiënten staan ook in tabel 2.0. vermeld.

2.2.1 Patiënt 1

Anamnese en onderzoek bij opname

Een 19-jarige manlijke patiënt werd op 29-1-81 opgenomen in het St-Elisabeth Hospitaal (zie tabel 2.0). Hij lag sinds 1 week in bed in verband met klachten van algemene malaise en koorts. Bij opname bestond een licht verhoogde temperatuur, verder waren er geen afwijkingen aan de interne orga-

nen. De kracht in armen en benen was zeer gering. Bij het laboratorium onderzoek werden aanvankelijk geen afwijkingen gevonden. Hij werd opgenomen op de interne afdeling onder de diagnose virusinfectie. Opname vond mede plaats omdat patient alleen woonde en verwaarloosd leek. Er werd niet geïnformeerd naar vroegere vaccinaties. De volgende dag was de parese van armen en benen sterk toegenomen. Bij neurologisch onderzoek toonde hij een helder bewustzijn. Hij was goed georiënteerd. Hij was licht nekstijf. Er bestond een ernstige verlamming van armen en benen. De reflexen waren negatief aan armen en benen. De sensibiliteit was volledig ongestoord. De oogbewegingen waren gestoord met een geringe nystagmus in alle richtingen. De facialismusculatuur leek beiderzijds paretisch. De corneomandibulair reflex was beiderzijds positief.

Binnen 48 uur na opname was beademing noodzakelijk in verband met respiratoire insufficiëntie.

Bij lumbaal punctie was de openingsdruk normaal. Bij onderzoek toonde de liquor een verhoogd eiwit gehalte en duidelijke celreactie met bij differentiatie iets minder polynucleairen dan mononucleaire cellen (zie tabel 2.1).

Bij het laboratorium onderzoek bestond een opvallende verhoging van het creatinekinasegehalte (2435 U/l, normaal kleiner dan 95 U/l). Binnen 5 dagen zakte dit gehalte naar 293 U/l. Twee dagen na opname bestond er een volledige slappe verlamming van armen en benen. Patiënt klaagde over pijn in armen en benen.

Klinisch beloop

Gezien bovenstaande uitslagen werd differentiaal-diagnostisch gedacht aan een myelo-radiculopathie van onbekende oorsprong, waarbij een poliomyelitis moest worden overwogen. De diagnose polyradiculopathie van het type Guillain-Barré werd gezien de uitgesproken celreactie minder waarschijn-

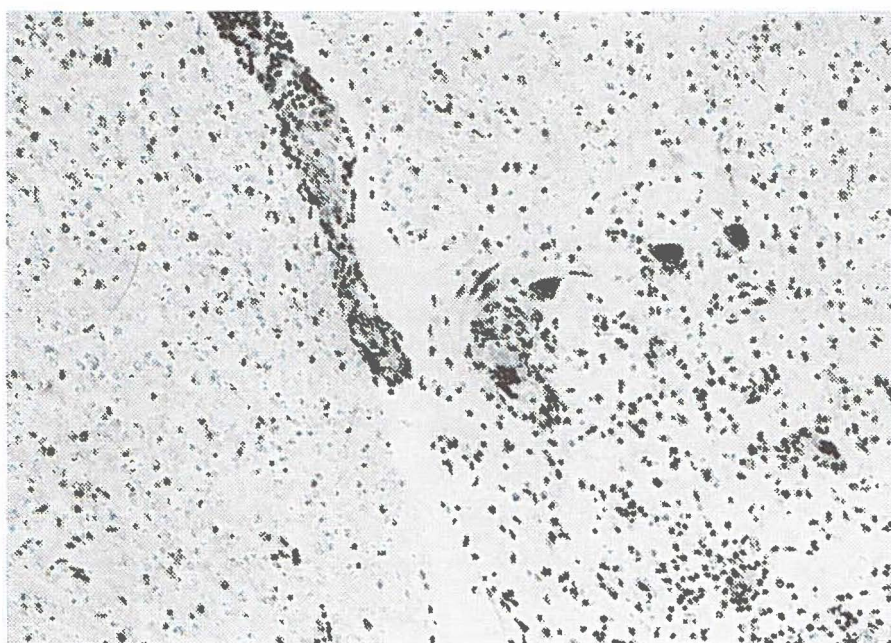
Tabel 2.1

Liquoronderzoek patiënt 1

Ziektedag	4	8	32
cellen (totaal n/3)	788	336	28
polynucleairen (n/3)	63	2	0
mononucleairen (n/3)	725	332	28
eiwitgehalte (mgr. %)	98	113	97

lijk geacht. Gedurende de daaropvolgende dagen kreeg patiënt een verhoogde bloeddruk, die zodanig was, dat hij hiervoor anti-hypertensieve medicatie nodig had. Op de vierde opnamedag werd een electro-encephalogram gemaakt. Dit toonde een licht vertraagde achtergrond activiteit en tekenen van lichte rostrale stamfunctie stoornissen. Op de twaalfde dag van opname volgde een tracheotomie. Patiënt werd tot de zeventiende opnamedag beademd, waarna begonnen werd hem geleidelijk te onttrekken. Zijn neurologische toestand bleef onveranderd ernstig met paralytische armen en benen. Voor zijn verhoogde bloeddruk kreeg hij nog steeds medicatie. Op de twee-en-twintigste opnamedag is hij plotseling en geheel onverwacht overleden. Hij had een uur tevoren nog met de zuster gesproken en de op de afdeling intensive care gebruikelijke controles toonden in de notities ook achteraf geen bijzonderheden. Bij obductie werd een uitgebreide pneumonie posterobasaal gevonden met oedeem en purulente bronchitis elders in de longen. Bij onderzoek van het ruggemerg bleek dat de meeste voorhoornen in alle onderzochte doorsneden waren verdwenen. Er werd een

Figuur 2.1



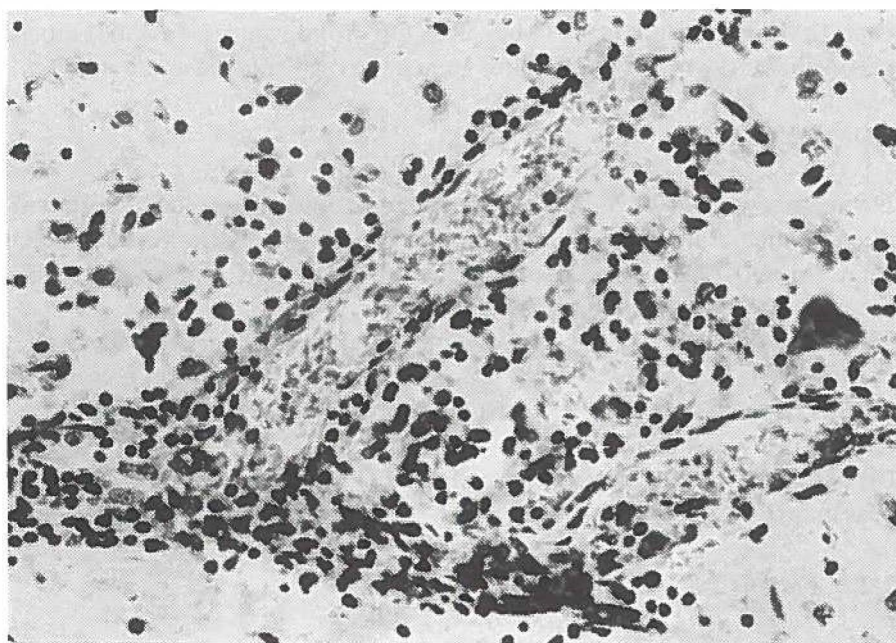
Ontstekingsreactie in een voorhoorn (waarin enkele intacte neuronen) en rond een bloedvat in de fissura ventralis.
Luxol Fast Blue - Cresylviolet kleuring. Vergroting 140 maal.

infiltraat gezien bestaande uit lymfocyten en plasmacellen (zie figuur 2.1 en 2.2). Veel bloedvaten waren omgeven door een mantel van lymfocyten. Het proces had zich uitgebreid naar het midden van het ruggemerg en naar de achterhoornen. In de coupes door de stam ter hoogte van de pons bestond geen verlies van zenuwcellen, maar er was wel enige lymfocytose, terwijl enkele vaten een klein lymfocytair infiltraatje toonden. (Dr. S.Freni, patholoog-anatoom). Omdat het om een voor een patholoog-anatoom inmiddels zeldzaam geworden diagnose ging werden de preparaten opgestuurd naar Nederland ter nadere bevestiging. Hierop kwam half april bericht binnen waarin de vermoedelijke diagnose poliomyelitis op grond van het pathologisch anatomisch beeld werd bevestigd.

De virologische diagnostiek.

Voor virologisch onderzoek werden bloedmonsters verkregen en ingestuurd op ziektedag 12 en 25. Faecesmonsters werden niet ingestuurd. De

Figuur 2.2



Lymfocyttaire ontstekingsreactie rond een bloedvat, met uitbreiding in het omgevende zenuwweefsel.

Luxol Fast Blue - Cresylviolet kleuring. Vergroting 350 maal.

beide serummonsters werden tegelijk met een liquormonster van ziektedag 25 verstuurd. Met deze zending ging ook een liquor monster van patiënt 2, die inmiddels met soortgelijke verschijnselen was opgenomen. In een begeleidende brief aan het hoofd van de afdeling Virologie van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid in Bilthoven werd door het Hoofd van het Landslaboratorium vermeld dat op grond van het klinisch beeld door de artsen sterk aan poliomyelitis werd gedacht. Een tweede serummonster van patiënt 2 benevens een faecesmonster werden toegezgd. Er werd tevens verzocht telegrafisch bericht terug te willen sturen. Deze brief werd op 27-2-81 verstuurd. Op 31-3-81 kwam bij het hoofd van het Landslaboratorium in Curaçao het bericht binnen dat noch uit het liquormonster van patiënt 1, noch uit dat van patiënt 2 poliovirus geïsoleerd kon worden. Wat betreft het serologisch onderzoek: helaas bleek tijdens het transport het eerste serum van patiënt 1 verloren te zijn gegaan. De titers van het tweede serum van patiënt 1 waren voor poliovirus type 1 :128, voor type 2 :512 en voor type 3 :512. Dit waren allen neutralisatie titers en het leken op zich geen al te hoge titers te zijn. Als conclusie werd aan de behandelende artsen doorgegeven dat op grond van serologische en epidemiologische gegevens een poliovirus-infectie zeer onwaarschijnlijk leek zodat men in het RIVM er niet toe was overgegaan IgM-neutralisatietiters te bepalen. Op grond van een en ander mocht geconcludeerd worden dat het hier geen poliovirus-infectie zou betreffen.

COMMENTAAR

De anamnese en de bevindingen bij onderzoek, met daarbij de liquorbevindingen, maakten de diagnose poliomyelitis met bulbaire verschijnselen waarschijnlijk. Het plotselinge overlijden van patiënt was waarschijnlijk mede een gevolg van bulbaire dysfunctie.

De virologische diagnostiek kon niet adequaat worden verricht wegens het ontbreken van een eerste serummonster en het ontbreken van faecesdiagnostiek hetgeen virologische bevestiging van de diagnose onmogelijk maakte.

Bij pathologisch anatomisch onderzoek bleek het beeld echter duidelijk te passen bij poliomyelitis.

2.2.2 Patiënt 2

Anamnese en onderzoek bij opname

Een man van 36 jaar werd op 23-2-81 opgenomen omdat hij een verlamming aan de benen had gekregen. Drie dagen tevoren had hij last gekregen van

koorts en hoofdpijn. Hij was waarschijnlijk nooit gevaccineerd. Bij onderzoek werd een nerveuze man gezien met koorts en een lichte nekstijfheid. De kracht in zijn armen was normaal, maar de benen waren ernstig paretisch. Er bestond een areflexie aan de benen. Sensibiliteitsstoornissen waren niet aanwezig. Lumbaalpunctie toonde een normale openingsdruk (onderzoek zie tabel 2.2).

Klinisch beloop

Het klinisch beloop was progressief met toenemende parese van de benen en van de armen en afnemende kracht van de ademhalingsspieren. Op de 7^e ziektedag was beademing noodzakelijk, aanvankelijk gedurende 3 weken, daarna werd het 5 dagen zonder beademing geprobeerd, maar daarna was gedurende 6 weken beademing weer noodzakelijk. In deze periode bleek zijn neurologisch beeld veranderd. De kracht in de armen was enigszins teruggekeerd, waarbij de linker arm iets krachtiger was dan rechts. Aan beide armen bestond een sterke atrofie. De peesreflexen aan de armen waren vrij levendig, alleen de tricepsreflex rechts was negatief. Aan de beide benen bestond nog steeds een paralyse met een areflexie. De sensibiliteit was zoals eerder beschreven ongestoord. Deze patiënt werd naar Nederland overgeplaatst voor verdere revalidatie.

Bij onderzoek na 4 jaar bestaat er nog steeds een slappe paralyse van romp en benen onder het niveau Th6 met een areflexie. De armfunctie is maar zeer licht afwijkend met een symmetrisch reflexpatroon. Hij is volledig rolstoel gebonden, maar kan zich geheel zelfstandig verzorgen.

De virologische diagnostiek

Zoals reeds bij de bespreking van patiënt 1 werd vermeld is van deze tweede patiënt serum voor virologisch onderzoek naar het RIVM gestuurd. Dit serum werd verzameld op ziektedag 7 en 11. In Nederland werd ruim 3 maanden

Tabel 2.2
Liquoronderzoek patiënt 2

Ziektedag	4	8	32
cellen (totaal n/3)	788	336	28
polynucleairen (n/3)	63	2	0
mononucleairen (n/3)	725	332	28
eiwitgehalte (mgr. %)	98	113	97

den na het begin van de ziekte opnieuw serum ingestuurd. De uitslag van het laatste serum liet een significante stijging zien van antistoffen tegen poliovirus type 1. De overige typen toonden geen significante stijging, en tussen de titers van type 1 op ziektedag 7 en 11 bestond geen verschil (zie tabel 2.0). Ook van deze patiënt was geen faeces monster beschikbaar.

COMMENTAAR

De anamnese en de bevindingen bij onderzoek, alsmede de liquoruitslagen wezen sterk in de richting van poliomyelitis. De virologische diagnostiek was onvoldoende mogelijk gezien het te korte interval tussen de eerste en tweede bloedafname en het ontbreken van faeces voor virusonderzoek. Toen na 3 maanden alsnog serum werd ingestuurd bleek er wel een significante titerstijging voor type 1 aantoonbaar. Gezien dit gegeven kan men spreken van een poliomyelitis infectie en wel met type 1.

2.2.3 Patiënt 3

Anamnese en onderzoek bij opname

Een tien-jarige jongen werd op 11-4-81 opgenomen met verlamningsverschijnselen van beide benen en van de rechter arm. De verlamningsverschijnselen bestonden sinds 3 dagen en werden voorafgegaan door 2 dagen met hoofdpijn en koorts.

Zijn voorgeschiedenis vermeldde een ongestoorde geboorte en ontwikkeling. Hij zou wel zijn polio-vaccinaties in het eerste levensjaar hebben gehad, maar geen boostervaccinaties op de schoolleeftijd. Op 5-jarige leeftijd werd hij opgenomen in verband met mogelijke epileptische aanvallen gedurende de nacht. Het toen gemaakte EEG toonde epileptische activiteit, maar hij werd zonder medicatie ontslagen en had hierna geen klachten meer. Op school was hij een goede leerling.

Bij onderzoek had patiënt een helder bewustzijn en was hij niet nekstijf. Er bestond een ernstige parese van beide benen en een minder ernstige parese van de armen, die aan de rechter kant meer uitgesproken was dan links. De peesreflexen waren aan de benen afwezig, aan de armen waren ze net opwekbaar. Bij het sensibiliteitsonderzoek werd een hyperpatische zone gevonden in het gebied vanaf de navel tot halverwege de bovenbenen, dit bestond beiderzijds terwijl ook in het gebied van segment Th 2 tot Th 5 een dergelijk verschijnsel bestond, wat aan de rechter kant meer uitgesproken aanwezig was dan links. Patiënt gaf pijn aan bij knijpen in de spieren van boven- en onderbeen.

Bij lumbaalpunctie werd heldere liquor verkregen die onder normale druk stond, met bij onderzoek een duidelijk verhoogd aantal cellen bestaande uit polynucleairen die bij herhaald onderzoek monocytair van karakter waren; daarna normaliseerde het celgetal, terwijl het liquoreiwitgehalte steeg (onderzoek zie tabel 2.3).

Klinisch beloop

Het klinisch beeld toonde de eerste twee weken nog een lichte progressie van de parese van de armen. Daarna trad een verbetering in. Electromyografisch onderzoek toonde 6 weken na het begin van de ziekte duidelijke tekenen van denervatie aan de benen. Na 3 maanden opname in het ziekenhuis kon hij worden ontslagen. Hij kon toen nog niet lopen en zat in een rolstoel. De functie van de armen was redelijk hersteld, aan de handen waren nog wel paretische verschijnselen. In de daaropvolgende periode is verder herstel opgetreden. Bij onderzoek na 1 1/2 jaar bestonden er nog lichte stoornissen aan de handen, flexie en extensie van de rechter hand was nog weinig krachtig. De kracht van de beenspieren was zodanig dat hij wel kon lopen, maar rechts meer dan links bestonden er nog duidelijke paretische verschijnselen. Bij onderzoek na 4 1/2 jaar is het rechter been duidelijk dunner dan het linker. Hij kan rechts niet hinken en links wel. De flexie van de vingers van de rechter hand toont weinig kracht. De restverschijnselen zijn licht en hij wordt er niet sterk door gehinderd in zijn dagelijkse bezigheden.

De virologische diagnostiek

Van deze patiënt werd op 13-4-81 een eerste bloedmonster verkregen voor virologisch onderzoek, terwijl ook een faecesmonster voor kweek op polio-virus werd ingestuurd. Zoals gebruikelijk werd beide tegelijk met het tweede bloedmonster dat op 12-5-81 werd ingestuurd, naar Nederland verzonden.

Tabel 2.3
Liquoronderzoek patiënt 3

Ziektedag	7	11	21
cellen (totaal n/3)	130	36	5
polynucleairen (n/3)	130	0	0
mononucleairen (n/3)	0	36	5
eiwitgehalte (mgr. %)	40	46	74

den. Zodoende kon het gebeuren dat pas op 5-6-81 over deze patiënt het bericht binnen kwam dat poliovirus type I uit zijn faeces was gekweekt. Latere intratypische typering toonde aan dat het ging om een zogenaamd wild type virus.

COMMENTAAR

De anamnese en bevindingen bij onderzoek, gecombineerd met de liquoruitslagen wezen duidelijk in de richting van poliomyelitis. De sensibiliteitsstoornissen in de acute phase waren wat ongewoon. In dit stadium kunnen echter sensibiliteitstoornissen voorkomen, juist ook dermatoomsgewijs. Dit vormt dus geen aanleiding de diagnose te verwerpen (Struempell 1918). Het was opvallend dat voor type 1 geen titerstijging werd vastgesteld. Wellicht viel het tijdstip waarop het eerste serum werd afgenomen toch te laat om een eventuele titerstijging te kunnen vaststellen.

De faeceskeek waarin poliovirus type 1 werd aangetoond bevestigde de diagnose. Verder was opvallend, dat tussen het insturen van het faecesmonster en het bekend worden van de uitslag zoveel tijd verliep. Een op zich praktische gang van zaken blijkt dan in combinatie met laat insturen van het tweede serummonster en de benodigde reistijd te leiden tot een onaanvaardbaar lang uitstel van virologische diagnose.

2.2.4 Patiënt 4

Anamnese en onderzoek bij opname

Een jongen van 3 jaar werd op 16-5-81 opgenomen in het ziekenhuis in verband met slapte van de benen en koorts. Twee weken tevoren had hij een zere keel en een week tevoren had hij last van diarree.

Bij onderzoek bestond er een duidelijke hypotonie van de benen met zeer lage reflexen. De sensibiliteit was ongestoord. Voor het overige bestonden er bij lichamelijk onderzoek geen afwijkingen. De anamnese vermeldde dat hij tweemaal een DKTP (met "Killed Polio Vaccin" (KPV)) injectie had gekregen en eenmaal een Sabin (met verzwakt Levend Polio Vaccin" (LPV)) vaccinatie.

Bij lumbaal punctie werd heldere liquor verkregen.

Laboratoriumonderzoek liet een duidelijke celreactie zien van overwegend mononucleairen en een licht verhoogd liquoreiwit (zie tabel 2.4).

Bij herhaling van het onderzoek 5 dagen later waren de cellen sterk gedaald tot 4/3, met evenveel mono- als polynucleaire cellen.

Klinisch beloop

Een dag na deze lumbaalpunctie werd het kind door de ouders uit het ziekenhuis meegenomen. Op dat moment waren zijn benen paralytisch. Hij heeft daarna twee weken in een ziekenhuis in Colombia gelegen. Hij kon daarna weer lopen. Door het vroegtijdige vertrek werd geen adequate virologische diagnostiek verricht. Bij onderzoek 4 1/2 jaar later blijkt dat hij in verband met restverschijnselen van de mogelijke poliomyelitis is geopeerd aan de linker heup en de rechter achilles pees. Hij toont nog een lichte waggelgang en kan niet op de hakken lopen en kan niet hinken. Het reflexpatroon is normaal symmetrisch. De gevonden restverschijnselen zijn licht maar duidelijk en zij geven hem een geringe beperking in zijn motorische mogelijkheden.

COMMENTAAR

De anamnestiche gegevens gekoppeld aan het onderzoek en de liquorbevindingen maakten de diagnose poliomyelitis waarschijnlijk. Het feit dat hij driemaal gevaccineerd was (gegevens vaccinatiekaart) stemde tot nadenken. Aan de ene kant zou dit een bescherming moeten hebben gegeven, maar aan de andere kant was de vaccinatie nog niet voltooid.

Mede door het vroegtijdige vertrek van de patiënt uit het ziekenhuis is geen virologisch onderzoek verricht. Het komt nogal eens voor op Curaçao dat een patiënt voortijdig het ziekenhuis verlaat. De Antilliaanse bevolking heeft vrij snel het idee dat, wanneer de medische behandeling niet direct het gewenste resultaat oplevert een dokter in een van de omliggende landen, meestal in "Zuid-Amerika" moet worden geraadpleegd. Ook deze patiënt is naar "Zuid-Amerika" gegaan, alwaar hij bedrust en poeders met diazepam kreeg voorgeschreven.

Tabel 2.4

Liquoronderzoek patiënt 4

Ziekte dag	15	20
cellen (totaal n/3)	447	4
polynucleairen (n/3)	overwegend	2
mononucleairen (n/3)	0	2
eiwitgehalte (mgr. %)	54	59

2.2.5 Patiënt 5

Anamnese en onderzoek bij opname

Een jonge man van 16 jaar werd op 19-5-81 opgenomen in het ziekenhuis met een ernstige parese van beide benen. Hij was 8 dagen tevoren ziek geworden met koorts zonder andere ziekteverschijnselen. Enkele dagen voor opname voelden de benen wat stijf en weinig krachtig. Hij was als baby drie-maal gevaccineerd met DKTP (KPV) en heeft op de leeftijd van 9 jaar een-maal een Sabin (LPV) vaccinatie tegen polio gekregen (gegevens vaccinatie-kaart). Bij algemeen lichamelijk onderzoek werden behalve koorts geen afwijkingen gevonden. Hij had een helder bewustzijn en aan de hersenzenuwen werden geen afwijkingen gevonden. Aan de benen bestond een duidelijke parese, waarbij de flexoren meer waren aangedaan dan de extensoren. De peesreflexen waren moeilijk op te wekken aan de benen. Aan de armen bestond geen duidelijke parese en de peesreflexen waren hier van normaal niveau. De tonus van zijn rechter arm was duidelijk hoger dan links. Bij het sensibiteitsonderzoek werden zones van hypaesthesie gevonden rond enkels, knieën, heupen, navel en hoog thoracaal. Patiënt was duidelijk nekstijf. De beenspieren waren pijnlijk bij knijpen, terwijl ook tekenen van radiculaire prikkeling werden gevonden. Bij lumbaal punctie bleek de openingsdruk licht verhoogd. Laboratorium onderzoek (zie tabel 2.5) toonde een verhoogd aantal cellen, vooral mononucleairen en een verhoogd eiwitgehalte. Bij herhaling van het onderzoek twee weken later waren het aantal cellen en het eiwitgehalte sterk gestegen. Na tien dagen werd het onderzoek nog een keer herhaald, het aantal cellen was gedaald maar nog duidelijk te hoog, evenals het eiwitgehalte.

Klinisch beloop

Gedurende de eerste week van opname verdween de koorts en de nekstijf-

Tabel 2.5

Liquoronderzoek patiënt 5

Ziekte dag	8	22	32
cellen (totaal n/3)	27	130	55
polynucleairen (n/3)	4	0	8
mononucleairen (n/3)	23	130	47
eiwitgehalte (mgr. %)	114	400	325

heid, evenals de sensibiliteitsstoornissen. De motorische uitval van de benen veranderde echter niet. Na een maand werd patiënt uit het ziekenhuis ontslagen en kreeg hij intensieve fysiotherapeutische behandeling. Na een lange stationaire periode trad er geleidelijk een lichte verbetering op in de motoriek van de benen. Zeven maanden na het begin van de ziekte kon hij met behulp van een elleboogkruk lopen. Zijn linker been was minder krachtig dan het rechter. Aan de benen waren geen reflexen opwekbaar. Ook aan de armen was de kracht links duidelijk minder dan rechts. De linker boven en onderarm waren links licht atrofisch. De reflexen waren aan de linker arm duidelijk lager dan rechts. Bij onderzoek na 4 1/2 jaar is zijn linker been duidelijk dunner dan rechts. Hij loopt zonder hulpmiddelen met een klapvoet links. Hij kan niet los staan op het linker been. Er bestaat een areflexie aan de benen. De beschreven restverschijnselen zijn licht maar duidelijk. Hij wordt er in zijn dagelijks leven niet sterk door gehinderd.

De virologische diagnostiek

Van deze patiënt werd op 19-5-81 een faecesmonster ingestuurd, waaruit poliovirus type 1 werd gekweekt. Bij nadere analyse bleek het om een zogenaamd wild type virus te gaan. Uit deze faeces werd ook nog een adenovirus gekweekt (type 26). Serum van de dertiende en twee en twintigste ziekte-dag toonde een geringe niet significante (tweevoudige) titerstijging voor type 1, de titers tegen de andere twee typen bleven ongewijzigd (zie tabel 2.0).

COMMENTAAR

De diagnose poliomyelitis was gezien anamnese, onderzoek en liquorbevindingen zeer waarschijnlijk. Evenals bij patiënt 3 waren ook bij deze patiënt de sensibiliteitsstoornissen opvallend, maar dit hoeft de diagnose niet uit te sluiten. De faecesweek van type 1 bevestigde de diagnose. Aan het adenovirus type 26, dat gekweekt werd uit de faeces kon geen pathologische betekenis worden toegekend.

2.2.6 Patiënt 6

Anamnese en onderzoek bij opname

Dit betrof een 77 jarige man die op 16-5-81 werd opgenomen in het ziekenhuis. Hij had die dag plotseling spreekmoeilijkheden gekregen en een onzekere wijdbeense gang. Bij onderzoek werd een licht verwaarloosde man ge-

zien met persevererend gedrag. Hij liep wijdbeens, atactisch. Hij kon niet op tenen of hakken lopen. Er bestonden geen paresen. Aan de armen werd een duidelijke ataxie gevonden met een intentiecomponent. Het reflexpatroon was symmetrisch levendig zonder pathologische reflexen. De spraak was afwijkend, zonder dat dit precies te classificeren was. Hij was waarschijnlijk nooit gevaccineerd. Bij lumbaalpunctie werd heldere liquor verkregen met een normale druk. Laboratorium onderzoek (zie tabel 2.6) toonde een zeer duidelijk verhoogd aantal cellen van overwegend monocytair karakter en een sterk verhoogd eiwitgehalte. Bij herhaling van dit onderzoek 10 dagen later waren de cellen niet meer aanwezig en was het liquoreiwit bijna normaal geworden.

Klinisch beloop

De patiënt herstelde redelijk wat betreft zijn spraakstoornis en bij ontslag na 4 weken opname liep hij nog slechts licht afwijkend. In 1982 en 1984 volgden heropnamen in verband met buikklachten. In zijn medisch dossier wordt dan niet over een onzekere motoriek gesproken. Voor een na-onderzoek kon hij niet worden bereikt.

Virologisch onderzoek

Van deze patiënt werd op 6/6 een faecesmonster ingestuurd, waar uit poliovirus type 1 werd gekweekt. Serologisch onderzoek werd niet verricht.

COMMENTAAR

Kinderverlamming bij iemand van 77 jaar was natuurlijk ongewoon, zeker als hij dan ook nog een cerebellair syndroom had. Toch komt een cerebellair syndroom wel vaker voor, vooral bij grotere epidemieën werden dergelijke

Tabel 2.6
Liquoronderzoek patiënt 6

Ziekte dag	2	12
cellen (totaal n/3)	849	0
polynucleairen (n/3)	0	0
mononucleairen (n/3)	overwegend	0
eiwitgehalte (mgr. %)	165	51

patiënten wel gezien (Biemond, 1954; Prick 1961). De liquorbevindingen en de viruskweek uit de faeces steunden de diagnose.

2.2.7 Patiënt 7

Anamnese en onderzoek bij opname

Een meisje van ruim 2 1/2 jaar werd op 24-5-81 opgenomen in het ziekenhuis. Na een koortspane van 5 dagen kon ze niet meer lopen. Er bestonden geen andere klachten. Ze was als baby tweemaal gevaccineerd met DKTP (KPV) daarna niet meer. (anamnestische gegevens van moeder). Tussen de familie van patiënt 3 en deze patiënt bestaat regelmatig sociaal contact.

Bij algemeen lichamelijk onderzoek werden geen afwijkingen gevonden. Er bestond geen nekstijfheid. De benen waren slap en ze kon er niet op staan. De reflexen aan de benen waren sterk verlaagd. Sensibiliteitstoornissen waren niet aanwezig. Drie dagen na opname werden de armen paretisch, terwijl de benen paralytisch waren geworden. Zij was toen ook duidelijk nekstijf en radiculair geprikkeld aan armen en benen. Knijpen in de spieren was pijnlijk.

Lumbaalpunctie kort na opname toonde heldere liquor. In het buisje dat voor onderzoek naar het laboratorium werd gebracht ontstond een stolsel, zodat de cellen niet bepaald konden worden. Bij onderzoek (zie tabel 2.7) bleek het eiwitgehalte licht verhoogd. Bij herhaling van het onderzoek de volgende dag werd een duidelijk verhoogd aantal cellen gevonden, waarvan het merendeel mononucleaire cellen waren. Het eiwit gehalte was toen eveneens licht verhoogd. Bij herhaling van het onderzoek 14 dagen later waren er geen cellen meer aanwezig, terwijl het eiwitgehalte nog steeds licht verhoogd was.

Tabel 2.7
Liquoronderzoek patiënt 7

Ziektedag	6	7	21
cellen (totaal n/3)	stolsel	400	0
polynucleairen (n/3)	0	48	0
mononucleairen (n/3)	0	352	0
eiwitgehalte (mgr. %)	82	71	87

Klinisch beloop

Het klinisch beeld verbeterde geleidelijk : met name de kracht in rechter arm en linker been kwam weer enigszins terug. Voor een zich ontwikkelen- de hypertensie werd ze behandeld met anti-hypertensiva. Na 5 weken opname werd ze ter verdere revalidatie ontslagen. Ze kon toen nog niet zelf gaan zitten.

Bij onderzoek na 4 1/2 jaar loopt ze met een sterke waggelgang. Ze loopt weer sinds haar vierde jaar. Het linker been is duidelijk dunner dan rechts. Er bestaat een voetheffersparese aan beide benen. Aan de benen zijn geen reflexen op te wekken. Ook de schoudergordel is beiderzijds paretisch. Ze kan de armen niet boven horizontaal abducen. De restverschijnselen zijn als tamelijk ernstig te kwalificeren en ze wordt er in het dagelijks leven sterk door gehandicapt.

Het virologisch onderzoek

Van deze patiënt werd op 6/6 en op 8/6 faeces ingestuurd waaruit poliovirus type I werd gekweekt. In deze kweeken groeide ook een Cocksackie A virus type 13 of 18 mee. Het poliovirus werd later getypeerd als een wild type poliovirus. Serologisch onderzoek werd wel ingezet, maar de uitslagen konden niet verkregen worden.

COMMENTAAR

De diagnose poliomyelitis was op grond van anamnese en onderzoek en de liquorbevindingen duidelijk te stellen. De hypertensie kon als een uiting van hersenstamdysfunctie worden gezien. Door de faeceskweek werd de diagnose bevestigd. Welke betekenis aan het Cocksackie virus moet worden toegekend is niet direct duidelijk. Er zijn patiënten beschreven met op poliomyelitis gelijkende ziektebeelden, die met een Cocksackie infectie in verband worden gebracht (Gear, 1984). Van het type 13 of 18 was dit (nog?) niet bekend, daarom lijkt het verantwoord de diagnose poliomyelitis tengevolge van een type 1 infectie te handhaven.

2.2.8 Patiënt 8

Anamnese en onderzoek bij opname

Een 26 jarige zwangere vrouw werd op 5-6-81 opgenomen in verband met een opstijgende verlamming van armen en benen. Patiënt had sinds 23-5-81

last gehad van braken. Zij werd hiervoor behandeld met een melkdieet. De duur van de zwangerschap bedroeg bij opname 23 weken. Ze was nooit gevaccineerd.

Bij onderzoek was ze duidelijk nekstijf en toonde ze verschijnselen van radiculaire prikkeling. Ze gaf pijn aan bij knijpen in de beenspieren. De benen waren vrijwel paralytisch, terwijl de armen sterk paretisch waren. Er bestond een areflexie en intacte sensibiliteit. Onderzoek van de hersenzenuwfuncties toonde een lichte facialisparese, die van perifere aard leek te zijn. Bij lumbaalpunctie werd heldere liquor verkregen. Bij laboratoriumonderzoek (zie tabel 2.8) werd een verhoogd aantal cellen gevonden van polynucleair en mononucleair karakter, terwijl het eiwitgehalte normaal was. Het liquor onderzoek werd daarna herhaald, maar de punctie was een paar maal traumatisch, waardoor de volgende uitslag pas van een maand later dateert. Het aantal cellen was toen nog maar licht verhoogd met meer mononucleaire cellen dan polynucleaire cellen. Het eiwit gehalte was verhoogd.

Klinisch beloop

Het klinisch beeld toonde een snelle progressie, zodanig dat op de dag van opname beademing noodzakelijk was. De armen werden volledig paralytisch. Deze beademing is noodzakelijk gebleven. Op de à terme datum is patiënte zonder problemen bevallen van een gezond kind.

Ze is 4 1/2 jaar later nog steeds volledig verlamd aan de extremiteiten en wordt nog steeds gedurende het grootste deel van de dag en nacht beademd.

Virologische diagnostiek

Patiënte werd opgenomen op de dag dat het bericht binnenkwam over de positieve faecesweek van patiënt 3. Van haar zijn dan ook meerdere faecesmonsters ingestuurd, maar ze bleven alle negatief. Het bloedmonster, dat op 5-6 werd verkregen ging verloren. Op 29-6 en 1-9 werden bloedmon-

Tabel 2.8
Liquoronderzoek patiënt 8

Ziektedag	14	48
cellen (totaal n/3)	824	42
polynucleairen (n/3)	388	13
mononucleairen (n/3)	436	29
eiwitgehalte (mgr. %)	42	141

sters afgenomen. Deze toonde geen significante titerstijgingen tegen een der poliotypen (zie tabel 2.0). De titer hoogte van type 1 was meer dan 1:1024, type 2 1:128 en type 3 1: 32.

COMMENTAAR

Op grond van het klinisch beeld en de liquorbevindingen was de diagnose poliomyelitis zeer waarschijnlijk. Er was geen antistoftiterstijging voor type 1 of voor een van de andere typen. Wel was de antistoftiter voor type 1 hoog. De faeceskweek was negatief, maar dit hoeft de diagnose niet uit te sluiten omdat dit bij andere epidemieën een bekend verschijnsel is gebleken. Derhalve bleef de diagnose poliomyelitis gehandhaafd, ook al was definitieve bevestiging niet mogelijk.

2.3 Patiënten met een meningo-encephalitis

In de periode waarin bovengenoemde patiënten met paralytische verschijnselen zich presenteerde werden ook patiënten gezien met een meningo-encephalitis. Een aantal hiervan zal naar alle waarschijnlijkheid door het heersende poliovirus zijn veroorzaakt. Als voorbeeld worden 2 patiënten uit deze categorie beproven. In het archief onderzoek (zie Hoofdstuk 4) zal nader op de patiënten met deze verschijnselen worden ingegaan.

2.3.9 Patiënt 9

Een 22 jarige jongen werd op 16/1 opgenomen in verband met koorts, hoofdpijn, sufheid en lichte verwardheid. Bij onderzoek was hij licht nekstijf en was zijn oriëntatie in plaats en persoon gestoord. Andere neurologische stoornissen werden niet gevonden. Het liquoronderzoek (zie tabel 2.9) toonde een duidelijke verhoging van het aantal cellen (niet nader gedifferentieerd) en een verhoogd eiwitgehalte. Bij herhaling van het onderzoek

Tabel 2.9

Liquoronderzoek patiënt 9

Ziekte dag	3	10	24
cellen (totaal n/3)	370	1716	358
polynucleairen (n/3)	105	72	0
mononucleairen (n/3)	265	1644	358
eiwitgehalte (mgr. %)	111	185	42

na een week bleek het aantal cellen sterk gestegen en dit betrof voor het grootste gedeelte mononucleaire cellen. Ook het eiwitgehalte was sterk gestegen. Het liquoronderzoek werd regelmatig herhaald, maar bij de laatste controle ongeveer een maand na opname was het celgetal nog steeds verhoogd.

Hij was toen inmiddels alweer geheel hersteld, en ging met ontslag met de bedoeling, dat het liquor onderzoek poliklinisch nog eens herhaald zou worden. Hij is echter niet meer op de polikliniek verschenen. Van deze patiënt is geen faeces monster ingestuurd.

2.3.10 Patiënt 10

Een 15 jarige jongen werd op 5 april 1981 opgenomen in verband met braken en sufheid. Bij onderzoek werd een somnolente negativistische jongen gezien, die niet sprak en licht nekstijf was. Er bestond geen andere neurologische verschijnselen.

Het liquoronderzoek (zie tabel 2.10) toonde een duidelijke monocyttaire celreactie en een normaal eiwitgehalte. Bij herhaling van het onderzoek na 16 dagen was er nog steeds een duidelijke celreactie (uitsluitend monocyttaire cellen) en een verhoogd eiwitgehalte maar bij controle bijna 2 weken later is de celreactie verdwenen en het eiwitgehalte nog licht verhoogd.

Klinisch herstelde patiënt snel. Het EEG was aanvankelijk fors gestoord met aanwijzingen voor hoge stamfunctiestoornissen, maar deze EEG afwijkingen zijn duidelijk verbeterd. Van deze patiënt werd faeces ingestuurd voor virusisolatie op 15/6. De uitslag was negatief.

COMMENTAAR

Bij beide patiënten bestond de mogelijkheid van een meningo-encephalitis door een poliovirus infectie, die echter bij geen van beiden door virologisch onderzoek werd bevestigd.

Tabel 2.10
Liquoronderzoek patiënt 10

Ziekte dag	5	19	32
cellen (totaal n/3)	536	300	8
polynucleairen (n/3)	0	0	3
mononucleairen (n/3)	overwegend	overwegend	5
eiwitgehalte (mgr. %)	44	130	72

2.4 Conclusie

Indien we de gegevens en commentaren van dit hoofdstuk nader beschouwen, dan lijken de opmerkingen die Bodechtel (1974) maakt in het boek "Differentiaaldiagnose neurologischer Krankheitsbilder" maar al tezeer te kloppen:

"Die poliomyelitis hat ihre Schrecken verloren. Schon jetzt gibt es junge Ärzte, die eine frische poliomyelitis nicht mehr zu sehen bekommen; hat sich doch die umfangreiche Impfkaktion mit Sabin-Impfstoff so segensreich ausgewirkt. Wir haben trotzdem das Krankheitsbild der Poliomyelitis immer noch so ausführlich dargestellt, denn die jetzt dem Arzt zu Gezicht kommende Fälle sind selten und treten noch sporadisch auf, nicht mehr wie früher im Rahmen der herbstlichen Epidemien. So wird es jetzt schwieriger, die Diagnose einer Poliomyelitis bzw. die Verdachtsdiagnose zu stellen, weil zu selten daran gedacht wird."

Hoewel bij de eerste twee patiënten wel aan de diagnose poliomyelitis is gedacht is er onvoldoende hardnekkig naar bevestiging van de diagnose gestreefd en heeft men zich te snel gerust laten stellen. Hierbij speelt ook zeker een rol dat men op een eiland zit, tamelijk ver weg van een diagnostisch centrum. Dit heeft snel een negatieve invloed op de kwaliteit van de gegeven adviezen. Als zich bij deze factoren dan ook noch specifieke transportproblemen met de te onderzoeken monsters voordoen, dan lijkt een groot deel van het diagnostisch "delay" hiermee te verklaren.

HOOFDSTUK 3

Veldonderzoek naar restverschijnselen van eventuele vroegere polioinfecties

3.1 Doel van het onderzoek

Indien men de vraag wil beantwoorden hoe een dergelijke epidemie zich kon voordoen is serologisch onderzoek noodzakelijk. Bij de interpretatie van deze uitslagen is het van essentieel belang te weten wanneer zich voor het laatst een polio-epidemie heeft voorgedaan, en zo mogelijk van welk type deze epidemie was. Dit gegeven is nodig om te kunnen bepalen of de gevonden antistoffen met de laatste epidemie, met de gegeven vaccinaties of met een vroegere epidemie in verband moeten worden gebracht.

Onze vraagstelling luidde derhalve: Is er in de periode 1963-1978 op Curaçao eventueel sprake geweest van niet herkende polio-epidemieën met een "sluipend" karakter of van geïsoleerde gevallen van poliomyelitis?

Voor de periode 1963-1978 werd gekozen, omdat kinderen die in deze periode zijn geboren dan nog op school zitten en omdat bij een aantal kinderen uit deze leeftijdsgroep ook bloedmonsters zijn verkregen en vaccinatie gegevens zijn verzameld (zie hoofdstuk 5).

Voor de beantwoording van deze vraag bestonden twee mogelijkheden tot onderzoek. In de eerste plaats onderzoek in het archief van het St Elisabeth Hospitaal (zie hoofdstuk 4) en in de tweede plaats het veldonderzoek dat in dit hoofdstuk wordt besproken. De reden dat naast het archiefonderzoek een veldonderzoek noodzakelijk is wordt hieronder geformuleerd.

In het archief van het St Elisabeth Hospitaal zijn vanaf 1975 de uitboekdiagnoses van de opgenomen patiënten gecodeerd. In de jaren daarvoor was dit nog niet het geval.

De neurologische zorg voor de patiënten is in deze periode (1963- 1978) niet altijd door neurologen behartigd. Daarom bestond er behoefte om naast het archiefonderzoek op een andere manier de vraag te beantwoorden of zich in de periode 1963-1978 gevallen van poliomyelitis hebben voorgedaan. Hoewel Curacao in medisch opzicht geenszins te vergelijken is met een ontwikkelingsland werd gezien de onzekerheid of alle polio-patiënten wel gediagnostiseerd zijn gekozen voor een veldonderzoek zoals in paragraaf 3.2 van dit hoofdstuk zal worden beschreven.

3.2 Literatuurgegevens

Bij een aandoening als paralytische poliomyelitis is vaak sprake van blijven-de restverschijnselen bij de overlevenden. Dit feit maakt het mogelijk om via onderzoek van een bevolkingsgroep op dit soort restverschijnselen een indruk te krijgen over eventuele vroegere polio-epidemieën, en wanneer deze zich hebben voorgedaan en misschien ook van welke omvang deze epidemieën waren. Het is Paine (1958) geweest die als eerste erop wees dat het mogelijk moet zijn om van de incidentie van paralytische poliomyelitis in het verleden bij een bepaalde bevolking meer te weten te komen door leden van die groep individueel te onderzoeken op restverschijnselen. Indien er tevens anamnestiche gegevens te verkrijgen zijn over het acute ontstaan van het beeld en het verloop er van, dan kan de relatie tussen de restverschijnselen en de poliovirus-infectie met vrij grote waarschijnlijkheid worden gelegd. In het begin van de zeventiger jaren dacht men dat poliomyelitis in ontwikkelingslanden weinig voorkwam en dus geen groot probleem vormde. De gebruikelijke verklaring was, dat vanwege de slechte hygienische omstandigheden, de kinderen al zeer vroeg in hun leven werden blootgesteld aan het poliomyelitisvirus, dat wil zeggen op een moment, dat ze nog gedeeltelijk zijn beschermd door de anti-lichamen die ze van de moeder hebben gekregen. Als gevolg van deze situatie zou wel een infectie en immuniteit ontstaan, maar geen paralytische verschijnselen. Men ging zelfs zover te suggereren dat vaccinatie van de bevolking alleen noodzakelijk was als er een verbetering van de hygienische omstandigheden dreigde ! (Lancet 1970, Cockburn en Drozdov, 1970).

Het duurde tot 1974 voor men de door Paine gesuggereerde methode in ontwikkelingslanden ging toepassen. Onder de veelzeggende titel "Is poliomyelitis a serious problem in developing countries- The Danfa Experience" wordt in 1977 gerapporteerd over een onderzoek dat in 1974 werd verricht in Danfa, een gebied in Ghana (Nicholas 1977). Uit dit onderzoek bleek dat de jaarlijkse incidentie in Ghana geschat kon worden op 28 per 100.000. Dit was vele malen hoger dan het getal dat in de jaarlijkse gezondheids-statistieken van het betrokken land vermeld stond. Bij het Danfa onderzoek werd gebruik gemaakt van een vragenlijst methode, waarmee door de leerkrachten van verschillende scholen kinderen met motorische problemen werden opgespoord, die vervolgens werden onderzocht. Sinds 1974 zijn er meer dan 100 van dergelijke onderzoeken verricht om de prevalentie van verlammingen tengevolge van poliomyelitis in ontwikkelingslanden vast te stellen. Door Bernier (1984) is daar een overzicht van gegeven. Men heeft hierbij, afhankelijk van de sociale omstandigheden en de praktische mogelijkheden ter plekke van verschillende methoden gebruik gemaakt. Indien het percen-

tage kinderen dat naar school ging erg laag was dan maakte men bijvoorbeeld van een huis-aan-huis methode gebruik.

Bij de meeste onderzoeken worden als typisch voor restverschijnselen van poliomyelitis gezien:

- a. slappe parese of paralyse met spieratrofie.
- b. afwezigheid van sensibiliteitsstoornissen.
- c. anamnestic een acuut begin van de verschijnselen zonder progressie daarna.

Op grond van de prevalentie van verlammingen tengevolge van poliomyelitis kan men proberen een indruk te krijgen van de morbiditeit van poliomyelitis. Men moet dan rekening houden met nog drie andere categoriën patiënten:

- a. Patiënten met verlammingen ten gevolge van polio die herstellen zonder restverschijnselen.
- b. Patiënten met verlammingen die overlijden.
- c. Patiënten met verlammingverschijnselen, die niet in de benen zijn gelocaliseerd.

Om de jaarlijkse incidentie van poliomyelitis te bepalen op grond van een dergelijk onderzoek naar restverschijnselen van vroegere poliomyelitis moet men bepaalde correcties toepassen in verband met de onderlinge verhouding tussen deze categoriën.

3.3 Opzet van het onderzoek

Op Curaçao gaan de meeste kinderen in de schoolgaande leeftijd ook daadwerkelijk naar school. Het percentage dat om een of andere reden niet naar school gaat wordt geschat op 4%. Van de schoolgaande kinderen bestaat een goede administratie bij het Departement van Onderwijs van het Eilandgebied Curaçao. Via het Departement werd een lijst met namen van alle scholen verkregen. Dit betrof zowel peuter-, kleuter- en lagere scholen als ook de scholen voor middelbaar en voortgezet onderwijs. Iedere school van deze lijst kreeg een nummer en door middel van het lot werd per categorie bepaald in welke volgorde de scholen bezocht zouden worden. Er werden zoveel scholen bezocht als noodzakelijk was om een voldoende aantal kinderen van een bepaald geboortjaar voor onderzoek beschikbaar te hebben (zie tabel 3-1). Per jaarklasse werd er naar gestreefd ongeveer 1000 kinderen te onderzoeken. Indien een bepaalde school om de een of andere reden niet bezocht kon worden dan werd de daaropvolgende uitgekozen. Er waren niet veel weigeringen (zes hoofden van scholen van in totaal 90 scholen (7%) gaven om diverse redenen geen medewerking aan het onderzoek).

Tabel 3.1
Leerlingen per schooltype en jaargang

peuter/kleuter			lager		voortgezet		totaal		
jaar	A	B	A	B	A	B	A	B	%
1963			5		2227	515	2260	515	23
1964			38		2808	938	2891	938	32
1965			355		2742	1263	3214	1263	39
1966			886	70	1920	1243	2974	1313	44
1967			1666	268	1295	1059	3144	1337	43
1968			2514	611	527	696*	3229	1307	40
1969			2956	873	17	247*	3184	1120	35
1970			3002	1060		57*	4164	1117	27
1971			3232	1191		54*	3364	1245	37
1972	2		3156	1164		35*	3218	1199	37
1973	3		2880	1144		15*	2908	1159	40
1974	884		1782	1108		4*	2681	1112	41
1975	2430	499	9	752			2448	1251	51
1976	1917	1618					1932	1618	83
1977	834*	963*					837*	963*	
1978		30							

A = aantal kinderen per schooltype en leergang.

B = aantal onderzochte kinderen.

kolom A van rubriek totaal zijn gegevens van de volkstelling.

* = meer kinderen onderzocht dan geregistreerd stonden, de gegevens uit kolom A bij de verschillende schooltype zijn waarschijnlijk niet altijd volledig.

Aan de leerkrachten van alle klassen in een bepaalde school werd een stencil uitgereikt (zie bijlage 3.1 copie tekst), waarin verteld werd dat het ging om een onderzoek naar restverschijnselen van eventuele vroegere poliovirus-infecties. Daarna werd gevraagd of er in de klas van de betrokken leerkracht kinderen zaten met loopproblemen, bijvoorbeeld kinderen die mank liepen, kinderen met een afwijkend bewegingspatroon in armen of benen of kinderen met opvallend weinig spierontwikkeling in armen of benen. Verder werd nog gevraagd of de kinderen uit de klas soms broertjes of zusjes hadden die de school niet bezochten vanwege motorische problemen.

Tenslotte werd in het stencil aangekondigd dat de kinderen, die door de leerkracht waren uitgezocht enkele dagen later door een schoolarts onderzocht zouden worden. (zie bijlage 3.1).

Het feitelijke onderzoek vond plaats in een ruimte van de betrokken school, meestal de koffiekamer of de kamer van het hoofd van de school. Bij dit onderzoek was steeds een neuroloog aanwezig.

3.4 De resultaten van het veldonderzoek

Op deze manier werden 132 kinderen voor nader onderzoek door de leerkrachten aangemeld. Het aantal kinderen per school varieerde sterk en was afhankelijk van de interpretatie door de betrokken leerkracht van de in het stencil gestelde vragen, maar per type school verschilde dit weinig (zie tabel 3.2).

Op sommige scholen werden alle kinderen met een licht afwijkende motoriek aangemeld, terwijl andere scholen alleen de zeer duidelijk afwijkende kinderen presenteerde.

Bij de onderzochte kinderen werden uiteenlopende stoornissen vastgesteld variërend in ernst (zie tabel 3.3). Op de aard van deze afwijkingen wordt hier niet verder ingegaan. Het onderzoek betrof een totaal van 17.457 kinderen (zie tabel 3.1). Het totale aantal schoolgaande kinderen zoals dat bij de volkstelling werd vastgesteld bedroeg 42.448, zodat met het onderzoek 41.1% van de schoolgaande kinderen werd bereikt. De vraag naar

eventuele familieleden of bekenden die vanwege motorische problemen de school niet konden bezoeken, leverde geen bruikbare informatie op. Van de 132 onderzochte kinderen bleken er 2 afwijkingen te vertonen, die bij een vroeger doorgemaakte poliomyelitis infectie met verlamningsverschijnselen zouden kunnen passen. Van deze 2 leerlingen (A en B) volgen hieronder de medische gegevens.

3.5 Leerling A

De eerste leerling was een 16-jarig meisje bij wie het linker been aanzienlijk dunner was dan het rechter been. Er was sprake van een duidelijke spieratrofie. De stand van de voet was afwijkend en deze voet was in verband hiermede een aantal malen geopereerd. De kracht in het linker been was nog heel behoorlijk en ze kon redelijk lopen. De kniepeesreflexen waren symmetrisch, de achillespeesreflex was links afwezig en rechts aanwezig. Er bestonden geen sensibiliteitstoornissen. Zij vertelde dat ze op de leeftijd van 2 jaar van een hollandse dokter een injectie in haar been had gekregen toen ze ziek was en dat de stoornissen in het linker been daar het gevolg van waren. In het archief van het St. Elisabeth Hospitaal werd na verkregen toestemming haar medische dossier gevonden. Bestudering daarvan leverde de volgende gegevens op:

- a. Ze was op 31-10-66 opgenomen met verlamningsverschijnselen aan de benen. Ze was tevoren een week verkouden geweest, met op de dagen voor de opname hoge koorts.
- b. Zij had inderdaad een intramusculaire injectie gekregen in het linker bovenbeen.

Tabel 3.2

Als afwijkend aangemelde kinderen (per schooltype)

	totaal aantal scholen	aantal onderzochte scholen	aantal afwijkende kinderen
peuter/kleuter	53	32	42
lager	74	29	46
voortgezet	49	29	44
totaal	176	90	132

- c. Bij neurologisch onderzoek in die tijd werd een spoor nekstijfheid vastgesteld. Er bestond voorts een proximale parese van de beenspieren, die links veel meer uitgesproken was dan rechts. De peesreflexen waren aan het linker been ook duidelijk lager dan rechts. Sensibiliteitsstoornissen werden niet gevonden.
- d. Het onderzoek van de liquor toonde 42/3 cellen, waarvan 29/3 mononucleairen en 13/3 polynucleairen. Het liquoreiwit stond niet vermeld.
- e. Op 10-11-66 toonde het electrisch spieronderzoek een omkeer reactie in de proximale spieren van het linker been. Dit is een teken van een electrische ontaardingsreactie en wijst op een stoornis van het perifeer motorisch neuron.
- f. Op 5-11-66 werd een faecesmonster ingestuurd naar Nederland, waarvan op 1-3-67 bericht wordt teruggestuurd met als uitslag: poliovirus type 3. De patiënt was inmiddels al op 19-12-66 ontslagen uit het ziekenhuis. Ze

Tabel 3.3

Resultaten van onderzoek
van de afwijkende kinderen

lichte motorische stoornissen	48
geen afwijkingen	31
spastische hemiparese	7
mentale stoornis	6
mager kind	5
plexus-parese arm	4
Sprengelse deformiteit	3
hypotonie	2
microcephalie, scoliose	2
otrophisch been, polio?	2
contractuur elleboog	1
haemangioom been	1
heupafwijking ?	1
rugpijn, loopstoornis	1
kromme benen	1
scheve nek	1
gebroken arm	1
enkel verstuikt	1
diverse problemen	13
totaal	132

kon toen al weer lopen en werd uitgeboekt als een mild verlopen polio-myelitis-infectie, waarvan later dus bleek dat het type 3 betrof.

3.6 Leerling B

De andere leerling was een 17-jarige jongen bij wie het rechter been opvallend dun was. Dit been was bovendien korter en toonde een spitsvoetstand. De reflexen aan het rechter been waren duidelijk hoger dan links en vertoonde aanwijzingen voor medullaire automatismen. Er bestonden geen sensibiliteitsstoornissen. Ook de reflexen aan de armen waren hoog. Hij vertelde dat hij als klein kind een poliovirusinfectie had doorgemaakt en dat dit de rest verschijnselen daarvan waren. Van deze patiënt werd na verkregen toestemming het medisch dossier opgespoord.

Hieruit bleek het volgende:

- a. dat hij op de leeftijd van 8 maanden (d.d 24-9-64) was opgenomen in het St Elisabeth hospitaal in verband met diarree en hoge koorts. Hij werd hiervoor behandeld, waarna de temperatuur zich normaliseerde.
- b. op de 8ste dag kreeg hij echter weer koorts en op de 14e dag van opname bewoog hij de benen niet meer; de koorts was toen weer verdwenen.
- c. bij neurologisch onderzoek werd een duidelijke parese van de benen gevonden, waarbij het linker been op pijnprikkels nog wel wat bewoog. Er was sprake van een areflexie van de benen met een intacte sensibiliteit. Knijpen in de kuiten was pijnlijk.
- d. het liquor onderzoek toonde 40/3 cellen. waarvan de meeste polynucleairen, terwijl het liquoreiwit 57 bedroeg.
- d. De anamnese vermeldde dat hij wel gevaccineerd was tegen polio, hoe vaak en waar stond niet vermeld.
- e. Op de 22e opnamedag wordt beschreven dat hij het linker been spontaan iets optrekt, rechts gebeurde dit niet, bij pijnprikkels trok hij het linker been goed terug, terwijl rechts dan ook enige reactie optrad. Het aanraken van de benen is dan minder pijnlijk geworden.
- f. Zes weken na het begin van de ziekte toont electrisch onderzoek van de benen een complete electrische ontaardingsreactie. Een duidelijke aanwijzing voor een stoornis van het perifeer motorisch neuron. Een duidelijke diagnose staat in het medisch dossier niet vermeld.

3.7 Conclusie

Bij een poging om door retrospectief onderzoek na te gaan of er mogelijk eerdere polio-epidemieën of infecties zijn geweest op Curaçao werd gekozen voor de periode van 1963-'78. Deze periode betreft de kinderen van 3 -

18 jaar, allen in de schoolleeftijd. Ruim 40% van de schoolgaande kinderen werd met het onderzoek via een vragenlijst methode bereikt. Van de 132 onderzochte kinderen werden er 2 gevonden met restverschijnselen gelijkend op die van poliomyelitis.

Bij nader onderzoek van de medische gegevens van deze twee leerlingen blijkt dat de eerste (A) in oktober '66 een polio infectie met type 3 heeft doorgemaakt, terwijl de tweede patiënt (B), die in september '64 werd opgenomen, mogelijk ook een polio-infectie heeft gehad. De levendige reflexen die bij hem gevonden worden zijn wat ongewoon als restverschijnsel van een polio-infectie en maken hem, hoewel de anamnese wel bij een polio-infectie zou kunnen passen toch een wat minder zekere patiënt, mede gezien het ontbreken van een virologische bevestiging van de diagnose. Hij voldoet echter wel aan de criteria die men in het algemeen bij veldonderzoek als eisen voor de diagnose stelt. Het feit dat hij gevaccineerd zou zijn vergroot de reeds vermelde onzekerheid, omdat dit hem redelijkerwijs tegen verlamingsverschijnselen zou moeten vrijwaren.

De conclusie van het veldonderzoek luidt dat in 1964 en 1966 waarschijnlijk wild poliovirus heeft gecirculeerd en dat hierbij in 1966 sprake was van een circulatie van type 3. Deze gegevens zullen vergeleken moeten worden met de gegevens van het archief onderzoek.

De twee polio-patiënten die met het veldonderzoek werden gevonden bleken ook in het archief aanwezig te zijn. Met het veldonderzoek zijn dus geen patiënten opgespoord die niet of onder een andere diagnose aanwezig waren in het archief.

HOOFDSTUK 4

Archief onderzoek

4.1 Historische achtergrond van het St. Elisabeth Hospitaal

Het St. Elisabeth Hospitaal op Curaçao staat algemeen bekend als "het Hospitaal" en met deze aankondiging neemt de telefoniste de hoorn op. Dit geeft de unieke positie van dit ziekenhuis goed weer. Het bestaat sinds 1855 en is het belangrijkste ziekenhuis van het eiland. Het begon aanvankelijk als een missieziekenhuis met religieuze zusters Franciscanen van Breda, maar heeft zich de laatste 20 jaar ontwikkeld tot een algemeen ziekenhuis waar alle op het eiland aanwezige specialismen vertegenwoordigd zijn (Engels, 1981). Sinds 1968 is ook het voormalige Shell ziekenhuis "Het Sanatorium" ook wel genoemd "Het Groene Kruis Hospitaal" aan het St Elisabeth Hospitaal toegevoegd. Op het eiland bestaat nog een klein algemeen ziekenhuis, wat door de Adventsmissie wordt beheerd. Het is een ziekenhuis van ongeveer 50 bedden, waar alleen mogelijkheden bestaan voor verloskunde en kleine chirurgische ingrepen. Het is dan ook duidelijk dat wanneer zich bij een patiënt met poliomyelitis verlamingsverschijnselen voordoen de patiënt in het St Elisabeth Hospitaal zal worden opgenomen. Om die reden is een onderzoek naar eventuele vroegere poliopatiënten in het archief van dit hospitaal een nuttige bezigheid.

4.2 Het archief

Het archief wordt goed bijgehouden en van de laatste jaren zijn alle diagnoses gecodeerd en de medische gegevens zijn dan snel terug te vinden. Van de andere jaren bestaan zogenaamde opnamebriefjes, waarop de diagnoses staan vermeld.

4.3 Doel van het onderzoek

Te onderzoeken of zich in de periode 1963 - 1980 ziektegevallen hebben voorgedaan die achteraf als poliomyelitis beschouwd zouden kunnen worden.

4.4 Methode

De medische dossiers van de laatste 5 jaren waren gecodeerd volgens een coderingslijst waarop een mengeling van nederlandse en engelse termen voorkwamen. Uit deze lijst werden die diagnoses gekozen waaronder eventueel een geval van poliomyelitis zou kunnen schuil gaan. Hiertoe werden de volgende diagnoses gerekend : poliomyelitis met en zonder bulbaire verschijnselen, aseptische meningitis door enterovirussen, virale encephalitis, algemene verlamming, meningitis, polyneuritis of polyradiculoneuritis, peripheral nerve disease, diseases of the spinal cord en motor neuron disease (WHO 1965).

De medische dossiers van de voorafgaande jaren (voor 1975) waren niet gecodeerd. Alle diagnoses die op de zogenaamde opnamebriefjes stonden werden nagekeken min of meer aan de hand van de diagnose lijst, die ook bij de gecodeerde patiënten werd gebruikt. Maar omdat op deze briefjes een grotere differentiatie van diagnoses te vinden was werden ook een aantal andere diagnoses waarachter een poliomyelitis zou kunnen schuilgaan onderzocht. In het algemeen werd bij twijfel altijd in de status gekeken. Onduidelijke neurologische problemen werden altijd met een neuroloog overlegd. Dit onderzoek werd door neurologisch geschoolde personen verricht. In tabel 4-1 is per jaar de frequentie genoteerd van het voorkomen van een vier tal diagnoses (bacteriele meningitis, virale meningitis, virale encephalitis en polyradiculitis), die met poliomyelitis in verband kunnen staan of daarop lijken. Deze diagnoses kwamen in een zodanige frequentie voor dat vermelding zinvol leek.

4.5 Resultaten

In geen van de onderzochte jaren is er een duidelijke uitschieter van een der diagnosecategorieën. Wel valt natuurlijk op dat in 1981 veel gevallen van virale meningitis of encephalitis worden gezien, maar dat hangt waarschijnlijk samen met de poliomyelitis epidemie.

Bij het archief onderzoek werden 4 patiënten gevonden die uitgeboekt werden onder de diagnose poliomyelitis.

Een meisje en een jongen waren al opgespoord via het veldonderzoek op de scholen, hun gegevens zijn al in hoofdstuk 3 besproken.

4.6 De twee patiënten die via het archiefonderzoek werden opgespoord

Via het archief werd het dossier van een meisje van bijna 5 jaar opgespoord.

Zij werd op 19-10-66 opgenomen in verband met een verlamming van de benen die was opgetreden nadat ze enkele dagen diarree had gehad. Dit meisje werd veertien dagen eerder opgenomen dan het meisje dat indertijd met het veldonderzoek was opgespoord. De volgende gegevens zijn aan het medisch dossier ontleend. Bij onderzoek werd een lichte nekstijfheid gevonden en een slappe parese van beide benen, met een areflexie en intacte sensibiliteit. Aan de armen werd een verminderde functie van de schouderspieren vastgesteld.

Het liquor onderzoek toonde 184/3 cellen, met overwegend mononucleaire cellen, het liquor eiwit stond niet vermeld. Op 26-10-66 werd een faeces-kweek ingestuurd, waaruit polio type 3 werd gekweekt. In het dossier zit een brief van het RIV waarin wordt bericht, dat zonder klinische gegevens geen onderzoek wordt gedaan. Op 28-12-66 worden deze gegevens opgestuurd en op 1-3-67 wordt de uitslag verzonden, waarbij aangetekend staat dat de uitslag al eerder telefonisch is doorgegeven. Het herstel was onvolledig met een licht atrophisch linker been en een voetheffers parese.

De volgende patiënt, waarvan het medisch dossier in het archief werd gevonden was een 4 jarige jongen, die in 1976, na een periode met koorts een verlamming van de linker bovenarm kreeg. Bij onderzoek was hij meningeaal geprikkeld, een lichte parese van de linker arm werd vastgesteld.

Liquor onderzoek toonde 20/3 cellen, waarvan 13/3 mono's en 7/3 polynucleairen, met een eiwitgehalte van 60, bij herhaling na een week werden 38/3 cellen gevonden, waarvan 30/3 mononucleairen en 8/3 polynucleairen, met een eiwitgehalte van 52.

Faeces onderzoek werd verricht op het Caribbean Epidemiology Centre (CAREC) en toonde poliovirus type 2 aan.

Conclusie

Bij het archiefonderzoek werden aanwijzingen gevonden dat er in de periode 1963-80 een aantal gevallen van poliomyelitis zijn opgetreden.

De gegevens van het veldonderzoek werden bevestigd en aangevuld. In 1964 is mogelijk een geval van paralytische poliomyelitis opgetreden zonder dat virologische bevestiging of typering mogelijk was.

In October 1966 hebben zich 2 gevallen van poliomyelitis type 3 voorgegaan. In 1976 is een patiënt met poliomyelites type 2 gediagnostiseerd.

Van polio-patiënten met type 1 als veroorzakend virus is uit dit onderzoek niets gebleken.

In de hierna volgende hoofdstukken zullen deze bevindingen nader in de beschouwingen worden betrokken.

Tabel 4.1
 Archiefonderzoek Diagnoses.

	Meningitis bacterieel	Meningitis viraal	Encephalitis viraal	Polyradiculitis
1963	4	2		
1964	5	2		
1965				
1966	3			
1967		3	1	
1968		2		
1969		1	2	
1970		2	1	
1971	5	1	5	
1972	6	6	6	
1973	6	3	1	
1974	1	2		1
1975	4	8	2	2
1976	7	4	5	2
1977	8	2	2	
1978	21	6		
1979	13	1	4	4
1980	20	8	4	2
1981	21	13	8	4

HOOFDSTUK 5

Onderzoek naar immuniteit van een groep schoolkinderen

5.1 Inleiding

Dit onderzoek werd opgezet om inzicht te krijgen in de immuniteit van schoolkinderen op Curacao (geboren in de jaren 1963-1980). Via vaccinatiegegevens werd nagegaan in welke mate zij waren gevaccineerd (paragraaf 5.3). Voorts was het de bedoeling om bij zoveel mogelijk kinderen de hoogte van de antistoftiters tegen de drie verschillende typen poliovirus te bepalen, om te beoordelen tot welke antistoftiters dit vaccinatie programma had geleid (paragraaf 5.4).

Om te controleren of een DKTP heeft plaats gevonden werden bij een aantal kinderen antistoffen tegen tetanus en difterie bepaald (paragraaf 5.5).

Om een indruk te krijgen van het vaccinatiepercentage van de gehele populatie schoolkinderen werd een onderzoek verricht in het archief van de GGD (paragraaf 5.6)

Bij een kleine groep schoolkinderen werd het effect van de massavaccinatie met oraal LPV type 1 nagegaan (paragraaf 5.7).

Naar aanleiding van een mogelijke polio-patiënt uit Aruba wordt het vaccinatiebeleid van Aruba besproken.

Tot het onderzoek dat in paragraaf 5.2 en 5.3 aan de orde komt werd besloten in de week volgend op 5 Juni 1981, de dag waarop de uitslag binnenkwam dat er bij een patiënt met verlamningsverschijnselen poliovirus type 1 was gekweekt. Voor schoolkinderen werd gekozen, omdat de vaccinatiegegevens van deze kinderen redelijk geregistreerd waren en voor dit onderzoek toegankelijk waren. Bovendien vormt de vaccinatie op de kinderleeftijd het zwaartepunt van de preventie van polio en andere infectieziekten.

5.2 Organisatie van het onderzoek

Voor de organisatie van dit onderzoek en de verzameling van de sera was een zeer korte periode beschikbaar. Namelijk de periode vanaf het besluit tot het onderzoek (in de week na 5 Juni) tot aan de massavaccinatie op 22 Juni 1981.

Uit 53 peuter- en kleuter scholen, 74 lagere scholen en 49 scholen voor

voortgezet onderwijs werden willekeurig 9 scholen gekozen om vaccinatie gegevens en bloedsera te verzamelen, te weten:

4 peuter- en kleuter scholen,

3 lagere scholen

2 scholen voor voortgezet onderwijs.

Het verzamelen van de bloedsera gebeurde op school en werd uitgevoerd door personeel van het Landslaboratorium. Voorafgaand aan het onderzoek werd toestemming gevraagd aan de ouders. Hierbij werd tevens gevraagd de inentingskaart aan het kind mee te geven (zie bijlage 5.1).

De bedoeling was dat van alle geboortejaren ongeveer evenveel kinderen vertegenwoordigd zouden zijn. Hoeveel kinderen er in feite in het onderzoek betrokken konden worden werd bepaald door de korte periode die beschikbaar was voor dit onderzoek en het maximum aantal kinderen bij wie men per dag bloed kon afnemen. Het streefgetal was minstens 100 kinderen per geboortjaar en zoals uit tabel 5.1 en 5.2 blijkt is dit voor de geboortejaren 1965-1978 ook redelijk gelukt, doch voor de geboortejaren 1963, 1964 en 1979 werd het streefaantal niet gehaald.

5.3 De vaccinatie gegevens

5.3.1 Het verzamelen

De namen van alle kinderen werden per klas op lijsten alfabetisch genoteerd. Per kind werden genoteerd:

- a. biografische gegevens
 - naam, voornamen, aantal kinderen in het gezin, geslacht, geboortedatum (leeftijd), woonadres en beroep van vader.
- b. vaccinatiegegevens vanaf de vaccinatietaak:
 - vaccinerende instantie (GGD, Wit Gele Kruis -WGK-, specialist, huisarts, medische dienst van de Shell of andere instanties).
 - DKTP injecties (in volgorde genummerd 1-4)
 - orale vaccinatie met verzwakt levend trivalent vaccin (in volgorde genummerd 1-7).
- c. Vervolgens werd gekeken of de op school verkregen vaccinatie gegevens overeenkwamen of aangevuld konden worden met gegevens uit de administratie van de GGD en het WGK. Van elk kind werd een apart registratievel gemaakt omdat de gegevens bij de GGD en het WGK volgens geboortjaar waren gerangschikt (zie bijlage 5.2) en dus niet direct met de gegevens van de betreffende school konden worden vergeleken.

In het eerste levensjaar werden de kinderen meestal gevaccineerd op het WGK, maar deze gegevens werden lang niet altijd overgenomen op de kaart, die van ieder kind bestaat in de administratie van de GGD. Daarom was het nodig om de vaccinatie gegevens in beide inentings administraties te controleren.

5.3.2 Het vaccinatie beleid van 1963-1981

De gang van zaken was als volgt:

bij de GGD:

- Van 1963 tot 1973 werd alleen met geïnactiveerd poliovirus (Killed Poliovirus Vaccin, KPV) gevaccineerd, gecombineerd met tetanus en difterie en vaak ook met kinkhoest (DTP of DKTP). Vaccinatie vond plaats volgens het gebruikelijke schema met 3 vaccinaties in het eerste levensjaar,

Tabel 5.1

Aantal KPV vaccinaties (1-4 maal) per geboortjaar.

	0	1	2	3	4	3 of meer	Totaal
1963	11	-	1	-	9	(9) 42.9 %	21
1964	31	1	-	3	13	(16) 33.3 %	48
1965	51	4	3	5	27	(32) 35.6 %	90
1966	64	1	1	13	52	(65) 49.6 %	131
1967	66	5	1	14	63	(77) 51.7 %	149
1968	41	2	5	13	83	(96) 66.7 %	144
1969	21	3	4	11	72	(83) 74.8 %	111
1970	21	6	4	20	69	(89) 74.2 %	120
1971	30	5	1	11	68	(79) 68.7 %	115
1972	33	1	3	7	59	(66) 64 %	103
1973	61	5	-	14	32	(46) 41 %	112
1974	82	2	1	9	20	(29) 25.4 %	114
1975	59	1	1	11	33	(44) 41.9 %	105
1976	43	2	1	12	32	(44) 48.9 %	90
1977	38	5	7	25	50	(75) 60 %	125
1978	31	4	1	10	51	(61) 62.9 %	97
1979	14	-	4	9	21	(30) 62.5 %	48
Totaal	697 (40.5 %)				941 (54.6 %)		1723

en herhalings-vaccinaties op de leeftijd van 14 maanden, 4 jaar en 9 jaar.

- In 1973 werd begonnen met de toediening van oraal gegeven verzwakt levend virus (Live Polio Vaccin, LPV). Dit LPV werd voordien al wel eens uitgereikt aan bepaalde groepen, meestal kinderen, maar niet op een systematische manier. LPV is een trivalent vaccin.
Wie al met KPV was begonnen, ging daarmee door maar alle andere personen kregen LPV. Dit werd door het personeel dat de vaccinatie uitvoerde echter meestal als KPV genoteerd.
- Vanaf 1979 kregen alleen de zuigelingen alleen KPV, in de vorm van D(K)TP en werd op oudere leeftijd verder gevaccineerd met LPV.

bij het WGK:

- Hier heeft men meestal alleen KPV gebruikt en LPV werd slechts sporadisch toegediend, maar ook hier werd het als KPV genoteerd.

Tabel 5.2

Aantal LPV vaccinaties (1-7 maal) per geboortjaar.

	0	1	2	3	4	5	6	7	3 of meer	Totaal.
1963	2	5	3	5	5	1	-	-	52.4 % (11)	21
1964	8	7	5	10	13	3	1	1	58.3 % (28)	48
1965	22	16	15	9	18	5	3	2	41.1 % (37)	90
1966	17	15	24	23	28	14	7	3	57.3 % (75)	131
1967	21	10	24	40	26	16	12	-	63.1 % (94)	149
1968	13	20	33	43	20	10	4	1	54.2 % (78)	144
1969	3	28	35	24	18	3	-	-	40.5 % (45)	111
1970	2	14	48	22	22	9	3	-	46.7 % (56)	120
1971	6	4	35	33	21	13	3	-	60.9 % (70)	115
1972	4	6	26	26	25	13	3	-	65.1 % (67)	103
1973	3	7	16	25	25	16	16	4	76.8 % (86)	112
1974	4	6	15	25	27	18	18	1	78.1 % (89)	114
1975	11	7	34	13	34	5	1	-	50.5 % (53)	105
1976	19	8	23	8	30	2	-	-	44.4 % (40)	90
1977	92	11	10	8	4	-	-	-	9.6 % (12)	125
1978	94	3	-	-	-	-	-	-	-	97
1979	46	1	-	1	-	-	-	-	2.1 % (1)	48
	367 = 21.3 %								48.9 % (842)	1723

5.3.3 De geverifieerde vaccinatie-gegevens

Het totale aantal kinderen waarvan vaccinatie-gegevens waren verzameld was 1809.

Bij 166 (9.2%) kinderen bleken de gegevens omtrent de vaccinatie overeen te komen met de gegevens in de administratie van GGD en of WGK.

Bij 56 (3,1%) kinderen konden de al verkregen gegevens nog worden aangevuld. De overige kinderen (87.7%) waren niet terug te vinden in het archief. Hieruit blijkt hoe moeilijk het was de op de scholen verkregen vaccinatie gegevens in een centrale administratie terug te vinden.

Het beroep van vader werd te weinig frequent ingevuld om met dit gegeven iets te kunnen beginnen. Het lag in de bedoeling om met deze informatie iets meer inzicht te krijgen omtrent de sociale status van het gezin.

Gezien de maternale gezinsstructuur op Curaçao is het de vraag of dit mogelijk was geweest indien het beroep van vader vaker was ingevuld.

5.3.4 De resultaten van het onderzoek naar de vaccinatie-gegevens van de schoolkinderen

Dit onderzoek betrof de vaccinatiegegevens van 1809 kinderen. De resultaten van dit onderzoek zijn in tabel 5.1 en 5.2 weergegeven. In deze tabellen is per kind aangegeven hoeveel malen het met KPV (tabel 5.1) of met LPV (tabel 5.2) is gevaccineerd. Ieder kind komt dus eenmaal voor met zijn of haar aantal KPV vaccinaties in de KPV tabel (5.1) en eenmaal in de LPV tabel (5.2) met het aantal LPV vaccinaties. Van deze kinderen die tussen 1963 en 1981 geboren waren was ongeveer de helft met een van beide methoden voldoende gevaccineerd en zou dus voldoende bescherming hebben kunnen krijgen. (tabel 5.1, 5.2). Hierbij werd er van uit gegaan dat twee of meer injecties met KPV en drie of meer vaccinaties met LPV als grens aangenomen kon worden, waarmee een redelijke bescherming kon worden verkregen. Het totale aantal kinderen ligt in tabel 5.1 en 5.2 iets lager dan 1809, omdat de geboortejaren 62, 80 en 81 niet in de tabel zijn opgenomen daar dit maar kleine aantallen betrof.

Het gemiddelde percentage van de kinderen (geboortejaren tussen 1963 en 1980) die met KPV gevaccineerd zijn ligt iets hoger (54.6%) dan het percentage van de kinderen met LPV vaccinaties (48.9%). Indien we de afzonderlijke geboortejaren bekijken lag bij de KPV vaccinatie het percentage onder de 50% in de jaren 1963-1967 en in de jaren 1973-1977 en in de andere jaren meestal boven de 60%. Voor LPV vaccinatie is het beeld wisselender met alleen in de jaren 1973 en 1974 percentages boven de 75%. Deze twee goede

LPV jaren kunnen waarschijnlijk de matige KPV vaccinatie in die jaren enigszins compenseren.

De resultaten van beide vaccinatie modaliteiten (KPV en LPV) gezamenlijk zijn in een kruistabel uitgezet (tabel 5.3). Hierbij is van elk kind aangegeven hoeveel KPV vaccinaties en ook hoeveel LPV vaccinaties het totaal heeft gekregen. De kinderen die minder dan twee KPV vaccinaties en minder dan drie LPV vaccinaties hebben worden geacht niet voldoende be-

Tabel 5.3
Kruistabel vaccinatie gegevens LPV-KPV

		0	1	2	3	4	5	6	7	L.P.V.
K.P.V.	0	200 11.1%	60 3.3%	130 7.2%	118 6.5%	149 8.2%	52 2.9%	43 2.4%	9 0.5%	
	1	10 0.6%	5 0.3%	8 0.4%	12 0.7%	8 0.4%	6 0.3%	2 0.1%	0 -	
	2	12 0.7%	4 0.2%	9 0.5%	5 0.3%	6 0.3%	2 0.1%	1 0.1%	0 -	
	3	55 3.0%	17 0.9%	34 1.9%	40 2.2%	34 1.9%	11 0.6%	5 0.3%	1 0.1%	
	4	162 9.0%	85 4.7%	168 9.3%	143 7.9%	120 6.6%	59 3.3%	20 1.1%	4 0.2%	

- 0K.P.V. – 0 L.P.V. = 11.1%
- 0K.P.V. – 1 L.P.V. = 3.3%
- 0K.P.V. – 2 L.P.V. = 7.2%
- 1K.P.V. – 0 L.P.V. = 0.6%
- 1K.P.V. – 1 L.P.V. = 0.3%
- 1K.P.V. – 2 L.P.V. = 0.4%

totaal 22.9 %

schermdd te zijn. Het blijkt dat 22.9% van deze groep kinderen onvoldoende is beschermd (tabel 5.3).

Bij bovenstaande bevindingen moet niet uit het oog worden verloren dat zoals in 5.3.2 is beschreven een notitie KPV heel goed kan betekenen dat het betrokken kind LPV heeft gekregen en soms ook andersom. De gevonden verschillen tussen KPV en LPV toediening hebben dan ook een zeer beperkte betekenis. Het feit dat het betrokken kind met een van beide vaccinatie-modaliteiten is beschermd heeft naar alle waarschijnlijkheid een grotere betekenis.

5.4 De resultaten van het onderzoek naar de polio-antistof titers

5.4.1 Methode van onderzoek van de polio-antilichaamtiter

Het serologisch onderzoek werd verricht volgens een in 1954 door Salk, Younger en Ward (1954) ontwikkelde kleurproef. Deze test methode berust op een kleuromslag van een pH-indicator (phenolrood) die aan het celkweekmedium is toegevoegd. De kleur van het medium is normaliter rood bij een licht alkalische pH. De groei van cellen doet zure bijproducten ontstaan, waardoor de kleur omslaat naar geel. Aanwezigheid van levende cellen in het medium verraadt zich dus door een gele kleur; worden de cellen door virus aangetast dan groeien ze niet meer en dan wordt (blijft) de kleur van het medium rood. De aanwezigheid van neutraliserende antistoffen verhindert het cytopathologisch effect, waardoor cellen kunnen (blijven) uitgroeien en een gele kleur ontstaat. Aldus kunnen kwantitatieve bepalingen (titraties) worden verricht.

Uitvoering van de bepaling:

Samenstelling van het kweekmedium:

H.M.E.M. (geleverd door Flow Laboratories)

- + non-essential aminoacids (Flow)
- + 2 mM L-glutamine (Flow)
- + penicilline/streptomycine + gentamycine + fungizon
- + 0,3% glucose
- + 20 mM HEPES
- + 0,35 g/l NaHCO₃
- + 5% foetal calf serum(FCS)

In microtiter platen (gb-wells, Firma Coster) wordt voor elk serum in duplo een tweevoudige verdunningsreeks in kweekmedium gemaakt. De verdunningen lopen van 1:4 tot 1:1024.

Het uiteindelijk volume aan serumverdunding bedraagt 50 microliter/well. Aan elke well wordt 50 microliter virussuspensie toegevoegd. Deze suspensie bevat ca. 100 TCID₅₀ (=50-320 TCID₅₀) van het te onderzoeken virus per 50 microliter. Dit mengsel wordt enige uren bij kamertemperatuur geïncubeert. Vervolgens wordt aan iedere well 50 microliter van een HEP 2-celsuspensie toegevoegd. Deze celsuspensie bevat ongeveer 40.000 cellen/ml. Op elke plaat wordt ook meegenomen een serum controle (= zonder virus), een viruscontrole (= zonder serumverdunding) en een celcontrole (= zonder virus en serum). Op een aparte plaat wordt het virus in viervoud uitgetitreerd om de precieze virustiter te bepalen. Tenslotte wordt elke well afgedekt met circa 50 microliter vloeibare paraffine (viscositeit : 120 cp). De platen worden 7 dagen bij 37 graden Celsius in een atmosferische stoof geïncubeerd en vervolgens afgelezen. In de putjes die niet geel zijn geworden is het virus tot expressie gekomen, met andere woorden niet geneutraliseerd. (Behalve als het gaat om een serumcontrole, dan is er sprake van een toxisch serum). De titers worden vastgesteld volgens de methode van Kärber. (1979).

5.4.2 De resultaten van het onderzoek naar antistoftiters bij de groep schoolkinderen

Van de 1809 kinderen waarvan vaccinatiegegevens en sera verzameld waren, konden bij 1056 kinderen de serumtiters van de 3 poliotypen bepaald worden. In tabel 5.4 is weergegeven welke sera in de verschillende combinaties LPV en KPV werden onderzocht. De zogenoemde risicogroep betreft hier een percentage van 22%, en komt dus redelijk overeen met bijna 23% uit tabel 5.3.

Indien we allereerst de uitslagen van deze risicogroep nader bekijken, blijkt dat het aantal kinderen met een te lage titer voor type 3 hoger is dan voor de 2 andere typen, respectievelijk 10.7% voor type 3 en 4.3 en 1.3% voor type 1 en 2 (tabel 5.5). In het algemeen mag aangenomen worden dat een titer van 4 of hoger bescherming geeft tegen paralyse door een polioinfectie.

Een percentage van 10,7 voor type 3 met een titer lager dan 4 in deze risicogroep ligt tamelijk hoog, in de totale groep van 1051 kinderen ligt dit op 4,9% (tabel 5.6). Indien we nagaan in welk jaar deze kinderen geboren zijn, dan zijn er enkele jaren met percentages personen met antistoftiters lager dan 4 boven de 10% n.l. 1977 voor type 1 en 1972 en 1978 voor type 3 (tabel 5.7). In geen der geboortejaren komt het niveau van de voldoende beschermde personen echter onder 85% en dat is nog flink boven de algemeen geaccepteerde grens van 75% waaronder men de bevolking onvoldoende beschermd acht (D.Salk.1980).

Als naar de geboortejaren wordt gekeken van kinderen met een lage titer voor meer dan een type (tabel 5.8), dan zijn er geen jaren met een opvallend hoge frequentie van lage titers. Overigens komt dit laatste maar weinig voor en is er maar een kind met te lage titers voor alle 3 de poliotypen (tabel 5.8)

Tabel 5.4
Kruistabel LPV-KPV, aantal kinderen waarvan de titer werd bepaald. (To-
taal 1056)

	0	1	2	3	4	5	6	7	L.P.V.
0	93 8.8%	37 3.5%	87 8.2%	61	69	24	32	9	
1	5 0.5%	4 0.4%	6 0.6%	8	3	5	2	0	
2	6	2	6	4	4	1	0	0	
3	23	5	17	23	25	7	5	1	
4	87	54	107	91	86	38	15	4	

0 K.P.V. – 0 L.P.V.	= 8,8%	
0 K.P.V. – 1 L.P.V.	= 3,5%	
0 K.P.V. – 2 L.P.V.	= 8,2%	
1 K.P.V. – 0 L.P.V.	= 0,5%	← slecht gevaccineerd
1 K.P.V. – 1 L.P.V.	= 0,4%	
1 K.P.V. – 2 L.P.V.	= 0,6%	
		<hr/>
		totaal 22,0%

Voor type 1 is het percentage met een te lage titer of geen aantoonbare antilichaamtiter 4,3% in de risicogroep, terwijl het in de totale groep op 2,2% ligt.
 Voor type 2 liggen deze percentages veel lager respectievelijk op 1,3% en 0,6%. (tabel 5.5 en 5.6) voor de risico- en de totale groep.

Tabel 5.5
 Slecht gavaccineerde groep (zie tabel 5.6) Titer lager dan 4

	aantal	type	1	2	3
0 KPV - 0 LPV	93		3	1	10
0 KPV - 1 LPV	37		1		1
0 KPV - 2 LPV	87		5	2	12
1 KPV - 0 LPV	5				1
1 KPV - 1 LPV	4				1
1 KPV - 2 LPV	6		1		
TOTAAL	232		10	3	25
		%	4.3	1.3	10.7

Tabel 5.6
 Frequentie antistoftiter lager dan 4 tegen een der poliotypen in de gehele groep.

type	1	2	3
	23	6	52
%	2.2	0.6	4.9

5.5 Resultaten van het onderzoek naar antistoffen tegen tetanus en difterie bij de groep schoolkinderen

5.5.1 De overwegingen om tot dit onderzoek te besluiten

Omdat het niet zeker was, of indien niet genoteerd stond of een kind KPV vaccinatie had gekregen, dit ook inderdaad het geval was werden de antilichaamtitsers voor tetanus en difterie bepaald. Deze laatste mogelijkheid be-

Tabel 5.7

Groep van tabel 5.6 (antistoftiter lager dan 4) uitgesplitst naar geboortejaar en type poliovirus.

	TYPE						
	1	%	2	%	3	%	N
1963							20
1964					1	2.3	42
1965	2	2.4			2	2.4	83
1966					2	1.7	116
1967	1	0.8			3	2.5	118
1968	2	1.9			5	<u>5.0*</u>	101
1969	1	1.3			2	<u>2.6</u>	78
1970			2	2.5	7	<u>8.8*</u>	80
1971	2	3.0	2	3.0	4	<u>6.0*</u>	66
1972	1	1.5			7	<u>10.8*</u>	65
1973	2	3.3			3	<u>4.9*</u>	61
1974					1	<u>2</u>	49
1975	1	1.3					8
1976	1	7.7					13
1977	8	<u>12.3*</u>	1	1.5	6	<u>9.2*</u>	65
1978	1	<u>1.6</u>	1	1.6	8	<u>13</u> *	62
1979							13
1980							4
1981	1	50			1	25	2
Totaal	23		6		52		1046

Onderstreept zij percentages rond 5% en hoger indien het aantal boven de 50 lag.

Tabel 5.8

Frequentie antistoftiter lager dan 4 voor meer dan één poliotype.

	aantal	geboortejaar
type 1+3	5	1967, 1968, 1971, 1972, 1973.
type 2+3	2	1971, 1978.
type 1+2+3	1	1977.

stond omdat de KPV vaccinatie altijd gecombineerd wordt met difterie, tetanus of soms ook met kinkhoest vaccinatie in de vorm van DTP of DKTP vaccinaties. Indien enige antilichaamtiter tegen tetanus zou worden gevonden, dan bestond altijd nog wel de mogelijkheid dat dit te maken zou kunnen hebben met een vaccinatie bijvoorbeeld na een ongeval, maar dit vormt waarschijnlijk maar een beperkte groep. Indien een antilichaamtiter tegen difterie zou worden gevonden dan moet dit altijd in verband gebracht worden met een vaccinatie en is dus gezien het vaccinatiebeleid een duidelijke aanwijzing voor een DPT vaccinatie. Het was overigens niet mogelijk te achterhalen hoeveel tetanusvaccinaties per jaar worden toegediend.

5.5.2 Methode van onderzoek naar de antistoftiter van tetanus en difterie

Microtiterplaten (Dynatech 129A) worden bekleed met 150 μ l oplossing van tetanus of difterie toxoid (conc. 1LF/ml in 0.1 M NAHCO₃, pH : 9.6 en geincubeerd gedurende een nacht bij 4 graden C. Na vier maal wassen met 150 μ l Saline T., fysiologisch zout met 0.05 % Tween 20 (Tween 20: ICI Americas. Inc. Wilmington, Del), worden de platen droog gevoren en bewaard in plastic folie bij 4 graden C tot verder gebruik.

Om de antilichamen tegen het geïmmobiliseerde antigeen te meten worden achtereenvolgens de volgende stappen voor de incubatie genomen:

1. Verdunsera en controle sera (150 μ l) 1 : 80 tot 1 : 5120 in 5 mM Tris-HCL buffer (pH 7.2) met 0.05 % - Tween 20 (TrisT).
2. De verdunningen worden in de wells van de microtiterplaten overgebracht en gedurende 90 minuten bij 37 graden C geincubeerd en daarna vijf maal gespoeld met Saline T.
3. Incubeer gedurende 90 minuten met 150 μ l anti-humaan geconjugeerd Ig peroxidase (Nordic Immunology, verdunning 1 op 40.000 bij 37 graden C). Spoel vijf maal.
4. Incubeer gedurende 45 minuten bij 20 graden C met substraat (150 μ l O-phenylenediamine verdund in 0.025 m phosphate buffer met 0.02% H₂O₂, eindconcentratie 3 mg/ml, pH 6.3). De reactie wordt gestopt door de toevoeging van 50 μ l 1N H₂SO₄. De absorbtie wordt gemeten bij 492 nm.

Om de ELISA titers van verschillende microtiter platen te vergelijken worden positieve en negatieve standaarden aangebracht in elke microtiterplaat. Een fictieve titer wordt toegekend aan de positieve standaard.

De grens waarboven de aanwezigheid van antilichamen aangetoond kan worden is 1 : 80.

5.5.3 Uitkomsten antistoftiters tetanus en difterie

In tabel 5.9 staan van verschillende combinaties van aantallen KPV en LPV vaccinaties die uitkomsten vermeld die of voor een der poliotypen of voor tetanus en/of difterie te laag waren. Indien geen lage waarden werden gevonden dan wordt deze persoon hier niet vermeld.

Indien we de groep met 0 KPV en 0 LPV bezien (tabel 5.9) - van deze groep werd van 90 sera de antistoffen tegen tetanus en difterie onderzocht - dan blijkt dat bij de persoon die op de eerste regel staat vermeld de tetanustiter lager dan 80 is. De bepaalde difterietiter is dan ook lager dan 80, terwijl de poliotiters respectievelijk 1024, 11 en kleiner dan 4 zijn (zie tabel 5.9). Het lijkt erop dat de vaccinatie bij dit kind niet goed is aangeslagen of dat het kind niet is gevaccineerd en het misschien recent een polio type 1 infectie heeft meegemaakt, de titer van 11 voor type 2 is hiermee niet verklaard.

Van de bepaalde difterietiters zijn er 5 lager dan 80, waarvan een van het hierboven besproken kind is. De andere 4 toonden alle aantoonbare antilichamen tegen tetanus, terwijl antilichaamtiters tegen de 3 poliotypen hoog waren met uitzondering van een titer lager dan 4 voor polio type 3.

In de groepen met nul KPV en 1 tot 4 LPV werden alleen de tetanus en difterietiters bepaald indien er sprake was van een lage antistoftiter van een der 3 poliotypen. Dan blijken er bij lage titers voor een der typen altijd aantoonbare antilichamen tegen tetanus en difterie te vinden. Van de groepen nul KPV en 5 of 6 LPV werden ter controle bij 23 willekeurig gekozen kinderen en een met een titer lager dan 4 voor een der poliotypen de tetanus en difterie antistoftiters bepaald. Hierbij werden geen lage titers vastgesteld.

Uit dit gedeelte van het onderzoek kan de voorlopige conclusie worden getrokken dat kinderen die in de administratie staan vermeld zonder KPV vaccinatie in de meeste gevallen wel een KPV vaccinatie hebben gekregen. In dit opzicht is de administratie dus niet betrouwbaar.

Bij alle overige kinderen met een titer lager dan 4 voor een der poliotypen werd de tetanus en difterie titer bepaald. Deze gegevens staan in tabel 5.10 vermeld en hieruit blijkt dat in het geval van een lage titer in alle gevallen antilichaamtiters tegen tetanus en difterie aanwezig waren, waaruit geconcludeerd kan worden dat de KPV vaccinatie niet voldoende is aangeslagen, maar wel is gegeven. Het is dan opmerkelijk dat bijvoorbeeld 4 maal KPV en 5 maal LPV vaccinatie een titer van type 3 niet boven de 4 brengt.

Tabel 5.9

Groep kinderen met 0 KPV en 0-6 LPV.

Lage antistoftiters tegen polio (type 1, 2, 3), tetanus en difterie.

KPV	LPV	Tetanus	Difterie	Polio			aantal
				1	2	3	
0	0	< 80*	< 80*	1024	11	< 4*	90
		110	< 80*	1024	1024	724	
		80	< 80*	1024	1024	23	
		160	< 80*	1024	91	64	
		450	< 80*	256	256	< 4*	
0	1	160	80	< 4*	4	45	1
0	2	160	80	< 4*	32	< 4*	9
		640	320	91	32	< 4*	
		450	320	< 4*	128	< 4*	
		160	80	11	< 4*	11	
		320	320	< 4*	181	< 4*	
		640	320	16	11	< 4*	
		230	110	64	11	< 4*	
		450	320	23	32	< 4*	
		640	640	< 4*	362	< 4*	
0	3	320	160	23	181	< 4*	3
		640	640	45	181	< 4*	
		640	320	16	1024	< 4*	
0	4	640	640	91	512	< 4*	4
		640	450	< 4*	91	64	
		640	640	< 4*	32	64	
		640	640	45	1024	< 4*	
0	5	geen lage titers					23
0	6	640	640	128	91	< 4*	23
		640	< 80*	1024	1024	16	
		overige titers niet laag					

5.6 Onderzoek van de inentingsadministratie van WGK en GGD

Om op een andere manier een indruk te krijgen van de mate waarin kinderen waren gevaccineerd werd per oneven geboorteklasse geteld hoeveel kinderen 1, 2, 3 of 4 vaccinaties hadden gekregen (zie figuur 5.1).

Het betreft hier uitsluitend toediening van KPV per injectie en het betreft alleen de vaccinaties die in de eerste 2 levensjaren werden toegediend, waarvan het grootste deel dan weer in het eerste levensjaar werd gegeven. Vanwege beperkingen qua mankracht om dit onderzoek uit te voeren werd besloten het onderzoek te beperken tot de oneven geboorteklassen. Het uitgangspunt was dat op deze wijze toch wel een indruk kon worden verkregen hoe er in de periode 1963 tot 1980 gevaccineerd was.

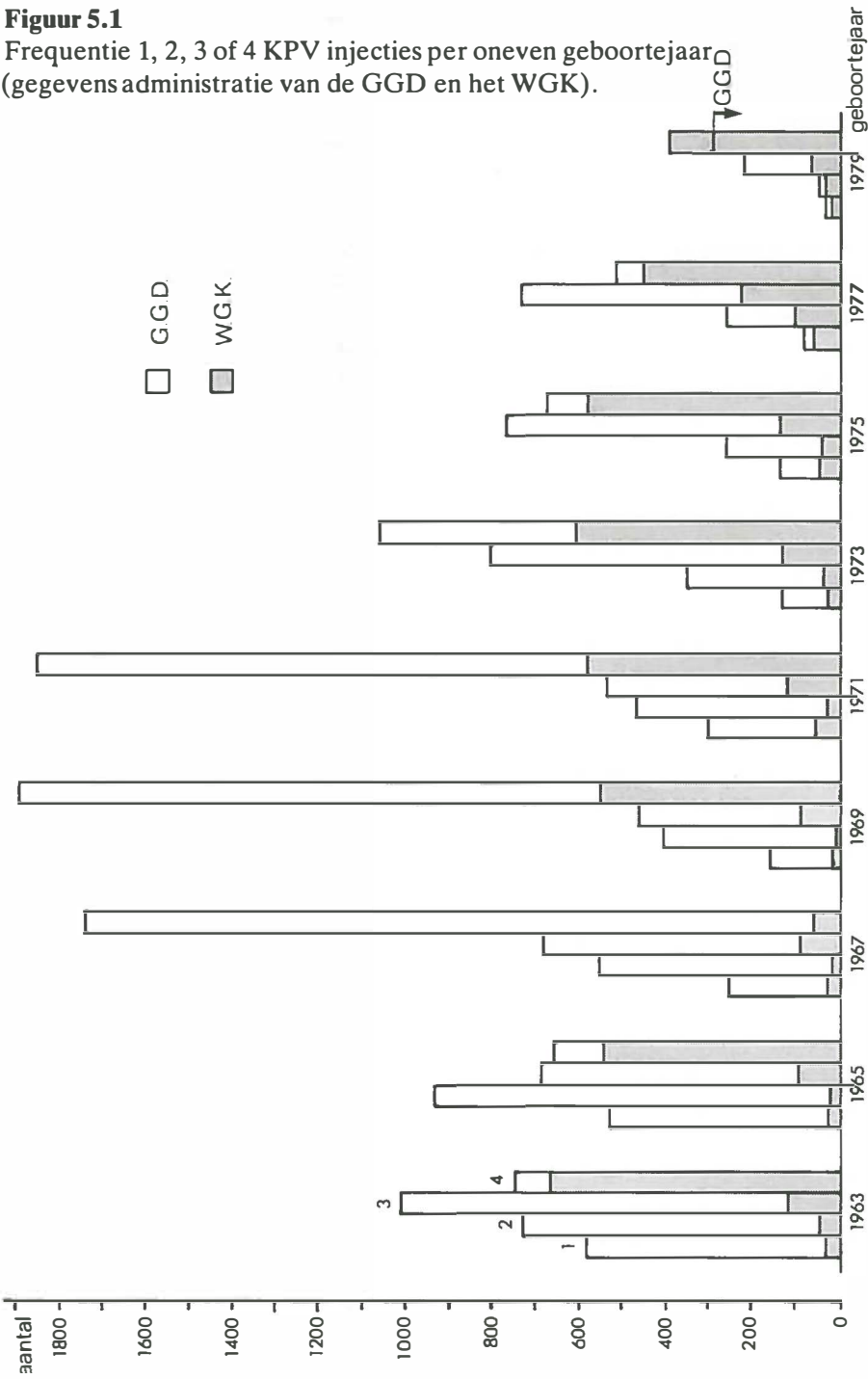
Tabel 5.10

Tetanus en difterietiters bij lage (lager dan 4) titers tegen een van de poliotypen (*)

KPV	LPV	Tetanus	Difterie	Polio			
				1	2	3	
1	2	640	320	< 4*	362	181	
2	0	320	160	1024	91	< 4*	
3	0	450	160	181	23	< 4*	
		320	320	1024	45	< 4*	
		160	160	< 4*	256	8	
4	0	160	< 80*	< 4*	6	4	
		640	640	< 4*	16	11	
		> 640	80	< 4*	256	11	
		640	160	< 4*	181	362	
4	1	640	640	181	< 4*	6	
4	2	320	160	512	256	< 4*	
		640	160	45	< 4*	8	
4	3	> 640	> 640	< 4*	91	6	
4	5	640	> 640	64	16	< 4*	

Figuur 5.1

Frequentie 1, 2, 3 of 4 KPV injecties per oneven geboortjaar
(gegevens administratie van de GGD en het WGK).



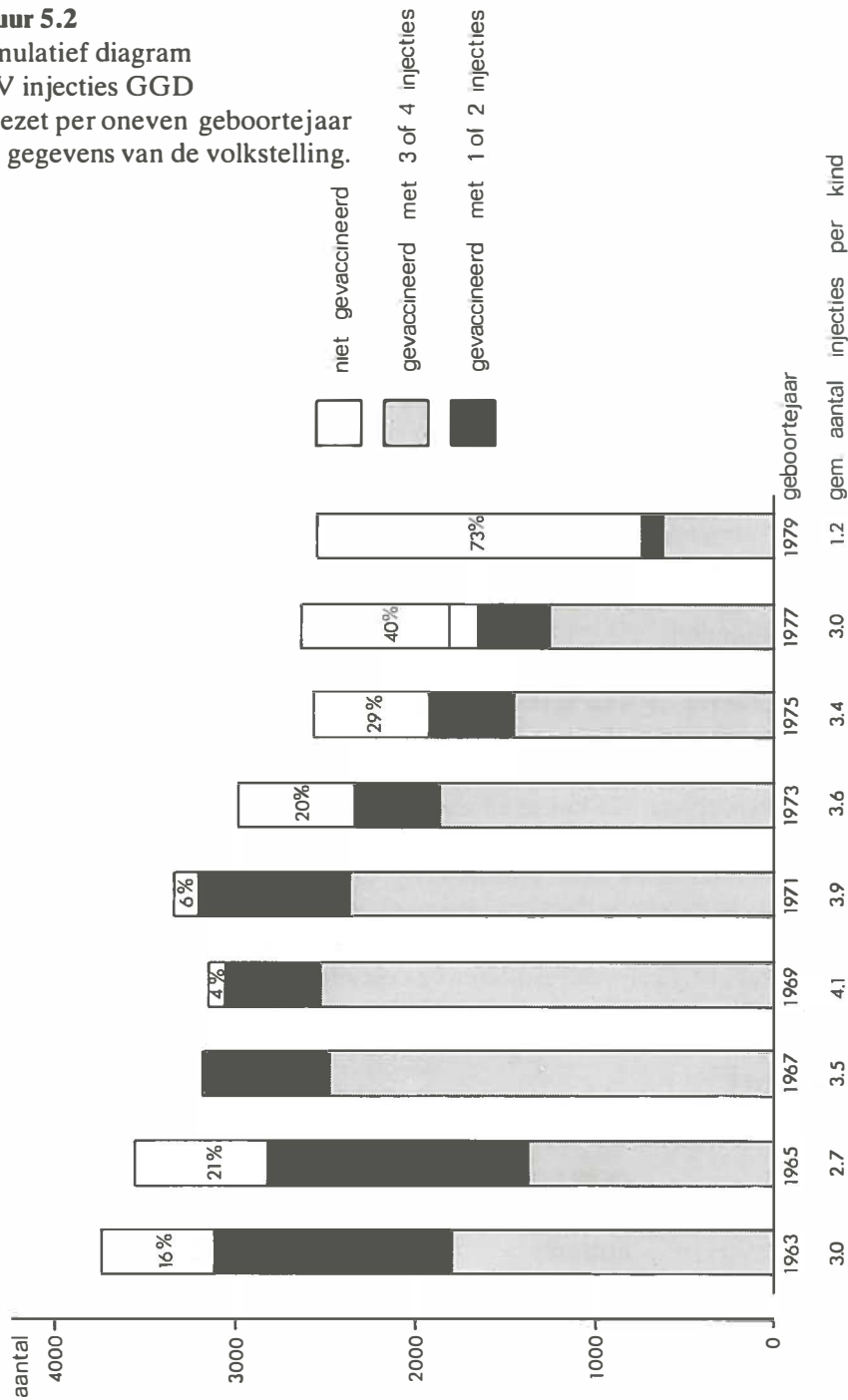
5.6.1 Resultaten van het onderzoek van de inentingsadministratie van WGK en GGD.

In figuur 5.1 staan per oneven geboortjaar vermeld het aantal kinderen dat respectievelijk op de GGD en het WGK 1, 2, 3 of 4 KPV injecties heeft gekregen.

Het onderzoek naar vaccinatiegegevens (alleen de KPV werd onderzocht) van de oneven jaren in de administratie van GGD en WGK toonde aan (figuur 5.1) dat op het WGK de vaccinatie serie vaak compleet (dus 4 injecties) werd gegeven (kolom met de vierde injectie veel hoger dan die met de eerste, tweede en derde injectie). Bij de gegevens van de GGD was dit in het algemeen niet zo duidelijk het geval, alleen de jaren 1967, 1969 en 1971 vormen hierop een uitzondering. Uit figuur 5.1 bleek verder, dat naar mate het kind jonger was het aandeel van het WGK in de vaccinatie groter was dan bij de oudere groep. Dit klopt met het gegeven dat de vaccinaties van het WGK op consultatiebureau's worden gegeven. In figuur 5.2 staat vermeld hoeveel kinderen (de hoogte van iedere kolom geeft dat per geboortjaar weer) in dat betreffende jaar zijn geboren. Dit zijn gegevens die afkomstig zijn van de volkstelling, die op 1 februari 1981 op de Nederlandse Antillen is gehouden (Centraal Bureau voor de Statistiek, Curaçao, 1983). In figuur 5.2 staat van de gegevens van de GGD uitgezet, welk percentage goed, gedeeltelijk en niet gevaccineerd was. Het bleek dat de kinderen van GGD en WGK per jaarklasse bij elkaar opgeteld voor een aantal jaarklassen meer kinderen opleverde dan bij de volkstelling werd vastgesteld. Het is waarschijnlijk dat kinderen dubbel geregistreerd staan, zowel bij GGD als bij het WGK. Er werd gekozen voor de gegevens van de GGD, omdat daar de grootste aantallen kinderen werd gevaccineerd (zie fig 5.1 en tabel 5.11). De in figuur 5.2 genoemde percentages liggen wat betreft de goed en gedeeltelijk gevaccineerde kinderen in werkelijkheid hoger dan hier vermeld, omdat het hier alleen de gegevens van de GGD betreft bovendien gaat het hier alleen om de vaccinatie met KPV en is het effect van de LPV vaccinatie hier nog niet bij gerekend.

Uit figuur 5.2 bleek dat in de jaren 1967, 69 en 71 zoals dit uit de administratie van de GGD naar voren komt goed werd gevaccineerd. In die jaren is het percentage goed gevaccineerden tussen de 70% en 80% en is het percentage niet met KPV gevaccineerde kinderen erg laag. Omdat het om een aaneengesloten periode, d.w.z. 3 opeenvolgende oneven jaren gaat is de veronderstelling gerechtvaardigd dat dit in de er tussen liggende jaren 1968 en 1970 ook het geval was. Bovendien stemmen deze percentages overeen met de goede vaccinatiepercentages van de groep schoolkinderen. (tabel 5.1) Deze percentages waren vanaf 1967 tot en met 1972 respectievelijk 66,6%.

Figuur 5.2
 Cumulatief diagram
 KPV injecties GGD
 uitgezet per oneven geboortjaar
 met gegevens van de volkstelling.



74.7%, 80.9%, 68.6% en 64%. In de jaren voor en na deze 5 goede vaccinatiejaren is het wat minder, het percentage goed gevaccineerde kinderen is dan kleiner, terwijl het percentage niet met KPV gevaccineerde kinderen tussen de 10% en 40% ligt.

Het aandeel van het WGK in de KPV vaccinatie bleef zoals uit figuur 5.1 blijkt ongeveer op hetzelfde niveau, alleen in 1967 werd ook daar weinig gevaccineerd.

Uit de gegevens van 5.1 en 5.2 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- dat de kinderen in het algemeen redelijk werden gevaccineerd.
- dat in de minder goede vaccinatiejaren 1/5 tot 2/5 van de kinderen helemaal geen KPV vaccinatie kregen.
- dat in de goede vaccinatie jaren 1967-1972 bijna 3/4 van de kinderen goed is beschermd met alleen de KPV vaccinatie.
- dat deze gegevens komen redelijk overeen komen met de gegevens over de vaccinatie bij de groep schoolkinderen.
- dat de geboortejaren 1977 en 1979 een hoog percentage niet gevaccineerden toonden.

5.7 Onderzoek naar invloed van de vaccinatie met LPV type 1 op de antistoftiter

Bij een groep van 121 kinderen werd een maand na de vaccinatie van de gehele bevolking met oraal gegeven LPV type 1 opnieuw bloed afgenomen. Voor dit onderzoek werd toestemming van de ouders gevraagd (zie bijlage 5.3). Het serum voor de vaccinatie verkregen en het tweede serum werden met elkaar vergeleken wat de antistoftiter betrof tegen de drie typen poliovirus. In tabel 5.12 zijn de resultaten van dit onderzoek vermeld. Hieruit blijkt dat de vaccinatie met type 1 oraal LPV vaccin de titer van type 1 zeer goed

Tabel 5.11

Plaats van vaccinatie

		%
G.G.D.	970	53.6
W.G.K.	154	8.5
huisarts	92	5
specialist	42	2.3
Shell med. dienst	62	3.4
andere instantie	89	4.9
onbekend	400	22.1

doet oplopen, voor type 2 treed een duidelijk boostereffect op, maar de titer van type 3 toont geen essentiële wijzigingen. De vaccinatie heeft het beoogde effect gehad. We komen op deze gegevens in Hoofdstuk 7 terug.

5.8 Het vaccinatie beleid op Aruba

De reden dat op deze plaats over het vaccinatie beleid op Aruba wordt gesproken is de volgende.

In oktober 1980, vier maanden voor de eerste poliopatiënt in Curaçao werd opgenomen, werd in het Sint Elisabeth Ziekenhuis op Curaçao een meisje van 4 jaar opgenomen. Zij was op 10 september 1980 op Aruba ziek geworden, met als eerste verschijnselen koorts en diarree. Twee dagen later werd zij opgenomen in het ziekenhuis op Aruba omdat ze niet meer kon lopen. Bij onderzoek werden paretische verschijnselen aan de benen vastgesteld met een zwakke achillespeesreflex aan het linker been en afwezigheid van de overige peesreflexen aan de benen. De armreflexen waren normaal. Enkele dagen later ontstond er een facialisparese rechts en een parese van de rechter arm. Liquoronderzoek toonde 25/3 cellen en een normaal eiwit gehalte (0.12 gr/l). Op 6 october werd zij overgeplaatst naar het Sint Elisabeth Hospitaal op Curaçao. Bij onderzoek bestond er toen een parese van de rechter arm en het linker been. Aan de armen waren de reflexen levendig met beider zijds een reflex van Hofman-Trömner. Ook aan de benen werden levendige reflexen gevonden. De voetzoolreflex verliep links volgens Babinski en rechts indifferent. De linker enkel toonde enkele clonusslagen. De sensibiliteit was ongestoord. Herhaling van het liquoronderzoek toonde 13/3 mononucleaire cellen en een eiwitgehalte van 0.44 gr/l. Electromyographisch onderzoek toonde denervatieverschijnselen in de spieren van de rechter arm en het linker been met normale geleidingssnelheden van de nervus ulnaris rechts en de nervus peroneus links. De hersenscintigrafie toonde geen afwijkingen. Het electroencephalographisch onderzoek liet regulatieve stoornissen zien die bij een encephalitis zouden kunnen passen.

Tabel 5.12
Antistoftiters voor en na LPV vaccinatie met type 1.

Type	1	2	3
Gem. titerstijging	10-voudig	1.9 voudig	-0.1 voudig
Mediane titer 1 ^e serum	91	181	45
Mediane titer 2 ^e serum	362	362	45

Viruskweeken van urine, faeces en liquor werden ingezet, maar waren negatief.

Op 17/10 werd ze op dringend verzoek van de ouders ontslagen. Bij onderzoek een jaar later is de kracht in de rechter arm nog steeds duidelijk minder dan links. Aan de benen werden geen paretische verschijnselen gevonden bij het testen van de spierfuncties. Alleen de tenengang was links minder goed dan rechts. Het reflexpatroon aan armen en benen was laag symmetrisch met een hoge APR links. De voetzoolreflex verliep links volgens babinski en toonde rechts een neiging tot babinski.

De klinische diagnose die werd gesteld luidde virale myelitis. Hoewel het beeld niet typisch is voor een poliomyelitis, is deze diagnose niet geheel ondenkbaar. Het is dan ook begrijpelijk dat ten tijde van de polio-epidemie op Curaçao deze patiënt in de herinnering kwam en het vermoeden rees dat de eerste polio-patiënt zich op Aruba had voorgedaan.

Dit was aanleiding om aandacht te besteden aan het vaccinatie-beleid op Aruba.

Dit vaccinatiebeleid verschilt enigszins van dat van Curaçao. Het schema dat men de laatste 10 jaar gebruikt is gelijk aan het Nederlandse en men vaccineert uitsluitend met KPV, meestal gecombineerd met difterie, tetanus en kinkhoest. Het schema ziet er als volgt uit:

4 maal DKTP in het eerste levensjaar.

1 maal DTP op ongeveer 5-jarige leeftijd.

1 maal DTP op 10-12 jarige leeftijd.

Indien een kind niet geheel volgens schema werd gevaccineerd dan wordt er vrij gemakkelijk overgegaan tot het opnieuw geven van een serie van 3 vaccinaties.

Op Aruba is in 1971-72 een grote vaccinatie campagne georganiseerd, waarbij 83% van alle schoolkinderen werd gevaccineerd. In tabel 5.13 staat vermeld het percentage kinderen dat volledig werd of was gevaccineerd in de eerste en zesde klas. Dit percentage lag aanvankelijk tussen de 80 en 90%, maar vanaf 1977 lag dit boven de 95%.

Op de zuigelingenbureaus werd tussen de 84 en 93% van alle geboren kinderen gecontroleerd. Van de gecontroleerde kinderen lag het percentage dat niet gevaccineerd was nooit boven de 10%. Indien we er vanuit gaan dat de bovengenoemde patiënt een poliomyelitis infectie heeft gehad, dan is het een interessant gegeven dat zich op Aruba verder geen gevallen hebben voorgedaan. In hoofdstuk 7 komen we op deze overwegingen terug.

5.9 Conclusies

De conclusie van dit gedeelte van het onderzoek is dat:

- a. van de schoolkinderen die onderzocht zijn een redelijk hoog percentage is gevaccineerd.
- b. dit percentage nog hoger ligt dan in de administratie is aangegeven, zoals uit het onderzoek naar tetanus en difterie-antilichamen blijkt.
- c. de vastgestelde titers tegen de verschillende poliotypen zodanig zijn dat de groep een redelijke bescherming tegen polio-infecties kan hebben. Het is hierbij opvallend dat het percentage met een te lage titer voor type 3 nogal hoog is.
 Op deze bevindingen zal in hoofdstuk 7 nader worden ingegaan in samenhang met literatuurgegevens.
- d. de massavaccinatie een duidelijk aantoonbaar effect heeft gehad.

Tabel 5.13
 Vaccinatie gegevens (DTP) van basisscholen op Aruba.

schooljaar	alle school- kinderen	alle eerste klassers	alle zesde klassers
1971-1972	83 %		
1972-1973	86 %		
1973-1974	87 %		
1974-1975	89 %		
1975-1976	90 %		
1976-1977		94 %	93 %
1977-1978		98 %	96 %
1978-1979		97 %	96 %
1979-1980		97 %	98 %
1980-1981		97 %	95 %

HOOFDSTUK 6

Onderzoek naar de immuniteit van een groep volwassenen

6.1 Inleiding

Zoals reeds in de inleiding en in hoofdstuk 2 uiteen gezet is, waren de meeste patiënten geen kinderen, maar volwassenen. Het was daarom gewenst om ook over de immuniteit van deze leeftijds categorie beter geïnformeerd te raken.

Op het landslaboratorium wordt dagelijks bij mensen bloed afgenomen om allerlei onderzoeken te verrichten. In 1981 werd bij alle patiënten die het Landslaboratorium bezochten wat extra bloed afgenomen. Een groot deel van deze sera (die aanvankelijk bedoeld waren voor een ander onderzoek) werd door het hoofd van het Landslaboratorium afgestaan voor onderzoek in verband met de poliomyelitis epidemie. Deze sera waren verzameld in de periode van 4 maart tot 21 mei 1981. Van de personen van wie deze sera afkomstig waren, waren alleen de volgende persoonsgegevens bekend: leeftijd, geslacht en het woonadres.

Omtrent de vaccinatie-anamnese van deze personen waren geen gegevens beschikbaar.

6.2 Enkele gegevens van deze groep volwassenen

De verdeling van de leeftijden van de personen van wie serum aanwezig was zien we in figuur 6.1.

Omdat de groep tot de leeftijd van 15 jaar in het onderzoek van de schoolkinderen (Hoofdstuk 5) al onderzocht was, werden in dit onderzoek personen boven de leeftijd van 15 jaar betrokken.

De verdeling van de leeftijden van de bevolking van Curaçao is in figuur 6.2 afgebeeld (Centraal Bureau voor de Statistiek, Curaçao, 1983).

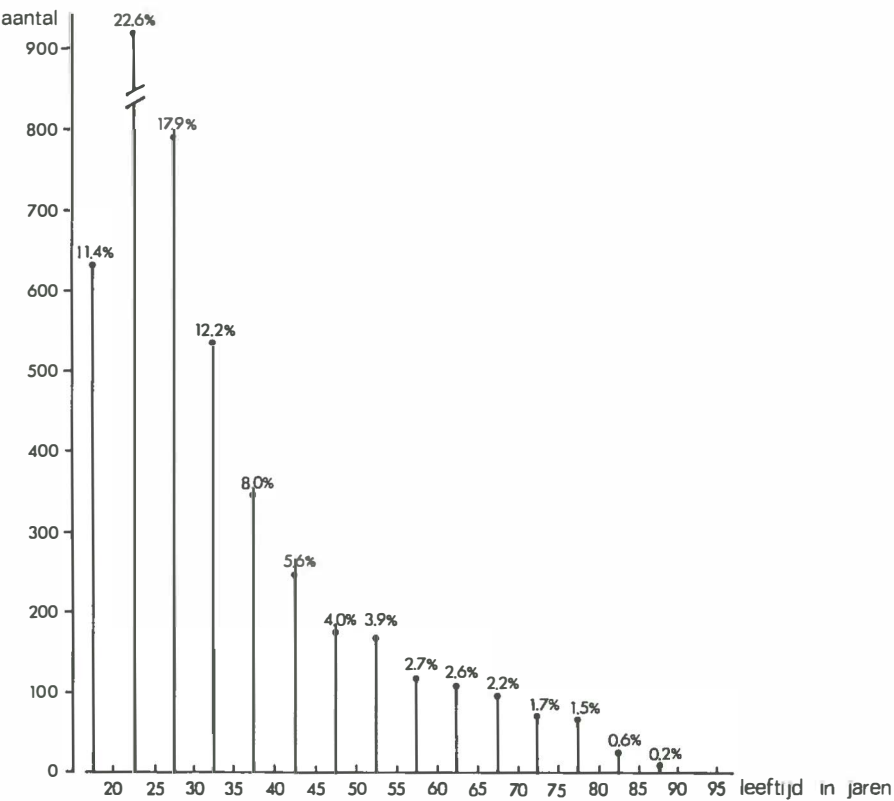
De geslachtsverhouding van de onderzochte personen en van de bevolking is in tabel 6.1 weergegeven. De vrouwen zijn in de groep van het landslaboratorium duidelijk oververtegenwoordigd. Uit de vergelijking van bovenstaande figuren en de tabel is op te maken dat er duidelijke percentuele en proportionele verschillen zijn. De opbouw van de bevolkingscurve laat nogal wat verschillen zien met curve van de leeftijden van de onderzochte personen. Deze verschillen treden vooral op in het eerste deel van de curve, daarna lopen de procentuele verschillen minder ver uit elkaar. Ondanks de ver-

schillen lijkt er toch wel zoveel overeenkomst tussen de curven te bestaan dat uitspraken die over de onderzochte personen van het landslaboratorium worden gedaan ook zeker enige zeggingskracht voor de gehele bevolking hebben.

6.2.1 Welke sera werden bepaald en waarom?

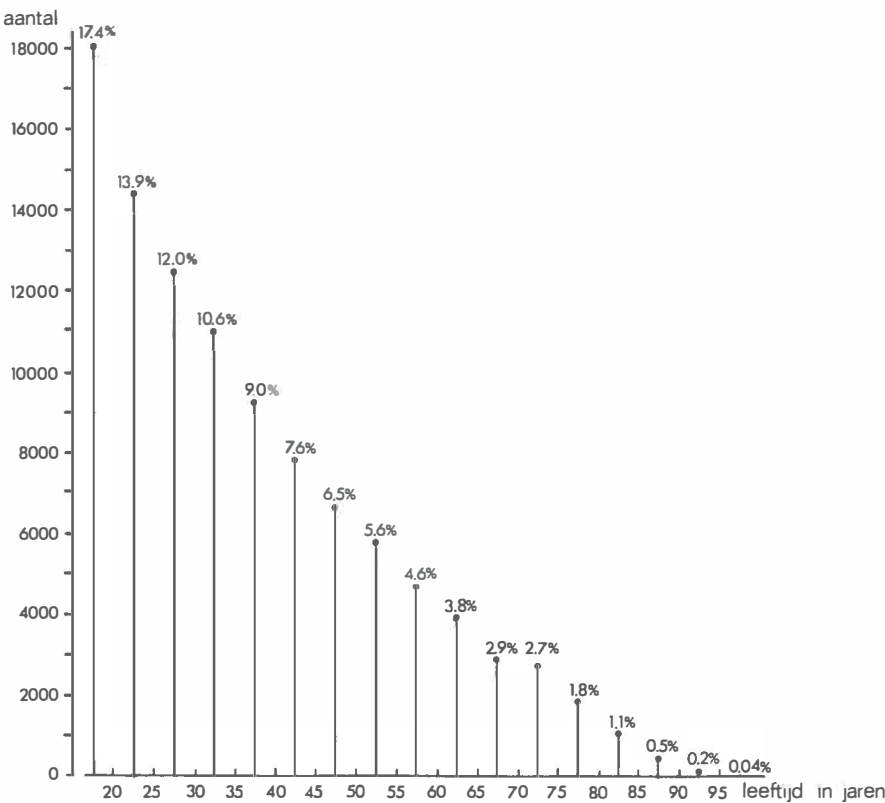
Van het totale aantal van 4999 sera kon vanwege beperkte mankracht en financiën maar een klein deel onderzocht worden. Bij het maken van een keuze welke sera dan onderzocht dienden te worden speelden de volgende overwegingen een rol:

Figuur 6.1
Personen Landslaboratorium in leeftijdsklassen (vanaf 15 jaar)
Totaal 4408 personen.



- Van de personen met geboortejaren 1963 tot 1980 (= 0-17 jaar) werd al een indruk gekregen omtrent de antistoftiters tegen de verschillende poliotypen (zie Hfst. 5). Daarom werden de personen vanaf de leeftijd van 15 jaar in dit onderzoek betrokken.
- Op grond van de leeftijdsverdeling van de polio-patiënten (merendeel niet van de kinderleeftijd, oudste patiënten 26 en 36 jaar, waarbij een patiënt van 77 jaar gezien het atypische beeld buiten beschouwing wordt gelaten), leek het aangewezen om bij het geboortjaar 1940 een ondergrens te leggen van waaraf de sera van personen onderzocht zouden worden.
- Van de geboortejaren tussen 1940 en 1965 kon gezegd worden dat deze personen aanvankelijk hun immuniteit ook verkregen door circulerend wild

Figuur 6.2
 Bevolking Curaçao in leeftijdsklassen (vanaf 15 jaar).
 Totaal 104336 personen.



type virus. Maar vanaf 1957 namen door de vaccinatie met KPV de polio-epidemieën sterk af en ging de vaccinatie geleidelijk aan een veel grotere rol spelen bij de opbouw van de immuniteit.

Op grond van bovenstaande overwegingen werd besloten om bij een beperkt aantal personen geboren tussen 1940 en 1965 (= tussen 15 en 40 jaar) de antistoftiters tegen de 3 poliovirustypen te bepalen.

6.2.2 Resultaten van onderzoek van antistoftiters tegen de 3 poliotypen bij een groep volwassenen

Zoals in 6.2.1 is uiteengezet werd gekozen voor onderzoek bij personen van de geboortejaren tussen 1940 en 1965. De nadruk werd gelegd op de periode van geboortejaar 1955 tot geboortejaar 1965, omdat in deze periode de vaccinatie tegen poliomyelitis op gang kwam. Vanaf 1955 afdalend tot geboortejaar 1940 werd om de 5 jaar een groep sera bepaald. De manier waarop de titer werd bepaald was hetzelfde als beschreven in hoofdstuk 5.

In tabel 6.2 zijn de mediane waarden van de antistoftiters van de verschillende poliotypen per geboortejaar vermeld en het aantal personen dat werd onderzocht. Over deze tabel zijn de volgende opmerkingen te maken:

- De mediane titer van type 2 is meestal hoger dan van 1 en 3 bij personen uit hetzelfde geboortejaar.
- De mediane titer van type 3 is meestal lager dan van type 1 en 2 bij personen uit hetzelfde geboortejaar.
- De titers van alle 3 typen zijn voor personen die voor 1955 zijn geboren beduidend lager dan bij personen die na 1955 zijn geboren (type 3<1,2).

Tabel 6.1
Geslachtsverdeling: personen van het Landslaboratorium en van de bevolking

	Mannen	Vrouwen	Onbekend
Landslaboratorium	1761 35.2 %	2916 58.3 %	322 6.5 %
Bevolking Curaçao	70930 48.1	76458 51.9 %	- -

In tabel 6.3 zijn de titers lager dan 4 weergegeven, per geboortjaar en poliotype. Ook is aangegeven indien personen een titer lager dan 4 voor 2 of voor 3 typen vertoonden.

Het hoogste percentage te lage titers valt in de jaren 1950-1954 en 1955 met:

– voor type 1 5.1% en 7.5%

– voor type 2 5.1% en 2.5%

– voor type 3 7.6% en 7.5%

In alle andere jaren vallen de percentages meestal ruim onder de 5%, behalve in 1959 (4.5%).

Op grond van deze laatste percentages kan gezegd worden dat in deze leeftijdscategorieën het merendeel van de onderzochte personen voldoende beschermd is. Ook het aantal personen met onvoldoende beschermende antistoffen tegen meer dan een type is zeker niet hoog te noemen. Het hoogste percentages met te lage titers, waarbij 2 personen met te lage titer voor alle 3 typen poliovirus, wordt weer gevonden in de jaren voor 1955 en betreffen type 1 en 3, en type 2 in iets mindere mate. Op dit laatste gegeven zal in Hoofdstuk 7 nader worden ingegaan.

6.2.3 Onderzoek van een aantal sera in Trinidad

Van de bovengenoemde sera van het Landslaboratorium werden ook een

Tabel 6.2

Mediane antistoftiter per geboortjaar.

Geboortjaar	type 1	type 2	type 3	aantal onderzocht
1940-'44	64	177	63	31
1945-'49	90	90	45	40
1950-'54	64	91	46	40
1955	91	361	64	40
1957	91	256	64	125
1958	180	361	90	127
1959	91	361	44	155
1960	91	256	63	179
1961	127	361	64	150
1962	127	255	64	142
1963	128	181	90	83
1964	128	255	63	42
1965	92	181	92	25

aantal sera verzonden naar het CAREC (Caribbean Epidemiological Centre in Trinidad). Per leeftijdsklasse werd een aantal sera onderzocht op neutraliserende antistoffen (zie tabel 6.4). De grens werd bij deze bepalingen gelegd bij de titer 1:10. In tabel 6.4 is per leeftijdsklasse het percentage aangegeven met een titer groter of gelijk aan 1:10.

Uit de tabel blijkt dat het percentage met een te lage titer (d.w.z. lager dan 1:10) in het algemeen laag is te noemen en dat dit percentage in de leeftijdscategorie boven de 40 jaar de neiging heeft flink te stijgen. Deze bevindingen tonen dezelfde tendens als bovenstaande uitkomsten, waarbij lagere titers werden gevonden bij personen ouder dan 25 jaar.

6.3 Onderzoek naar sociale status

Uit onderzoek in andere landen is bekend dat een relatie bestaat tussen sociale status en immuniteit. Deze relatie is: hoe lager de status, hoe lager de

Tabel 6.3
 Personen met een antistoftiter lager dan 4 per geboortjaar en poliotype.

Geboortjaar	type 1		type 2		type 3		opm.	aantal onderzochte personen
		%		%		%		
1940-1944	-		-		-			31
1945-1949	-		-		-			40
1950-1954	2	5.1	2	5.1	3	7.6	000 !	40
1955	3	7.5	1	2.5	3	7.5	000 !	40
1957	3	2.4	-		5	4		125
1958	3	2.4	-		3	2.4		127
1959	7	4.5	-		6	3.9		155
1960	3	1.7	-		4	2.2	00 !	179
1961	1	0.6	1	0.6	1	0.6		150
1962	2	1.4	-		1	0.7		142
1963	1	1.2	-		3	3.6		83
1964	-		-		-			42
1965	1	4	-		-			25
Totaal	26	2.2	4	0.3	29	2.5		1179

000 ! = een persoon met titers lager dan 4 voor alle 3 typen
 00 ! = een persoon met titers lager dan 4 voor alle 2 typen

vaccinatiegraad, uitgaande van een vrijwillige vaccinatie. (Wahdan, 1977) Daarom werd getracht om op grond van het adres van de persoon van wie een serummonster was bepaald gegevens over de sociale status te verkrijgen.

Bij de opzet van het onderzoek werd er aanvankelijk vanuit gegaan dat het mogelijk was via een code van 3 letters die voor elk adres werd toegekend (een procedure die ook bij de volkstelling werd toegepast) nadere gegevens te verkrijgen omtrent de sociale status. Later bleek dat het niet mogelijk was om over de gegevens te beschikken van de volkstelling om de sociale status van ieder adres te bepalen. Wel was het mogelijk om over gegevens van de volkstelling omtrent de sociale status te beschikken waar het districten betrof. Zodoende was het mogelijk van elk district gegevens over de sociale status te verkrijgen. Deze districten waren min of meer gebaseerd op kiesdistricten en vormden vaak een bepaalde wijk. Er waren 89 districten. Alle straatcodes werden omgezet in een districtcode, die liep van 1 tot 89. Van deze districten werd op grond van 3 criteria (van de Kaa en Moors, 1981) getracht een indruk te krijgen van de sociale status. Deze criteria waren:

Tabel 6.4

Antistoftiters (≥ 10) voor de 3 poliotypen bepaald op het CAREC (Trinidad)

Leeftijd	type 1		type 2		type 3	
		%		%		%
0 - 6 mnd.	21/25	84	20/25	80	13/25	50
3 - 5 jaar	44/50	88	45/50	90	39/50	78
6 - 9 "	50/50	100	50/50	100	36/50	70
10 - 11 jaar	14/15	93	15/15	100	13/15	87
12 - 14 "	26/28	93	28/28	100	22/28	79
15 - 17 "	23/24	96	24/24	100	22/24	92
18 - 20 "	25/25	100	25/25	100	23/25	92
21 - 24 "	15/20	75	20/20	100	16/20	80
25 - 29 "	27/30	90	29/30	97	23/30	77
30 - 34 "	20/23	87	20/23	87	16/23	70
35 - 39 "	23/24	96	20/24	83	21/24	88
40 - 49 "	13/17	76	12/22	55	10/17	59
50 - 59 "	18/25	72	15/24	63	18/25	72
60 - 69 "	15/25	60	19/25	76	22/25	88
70 - 79 "	8/17	47	8/17	47	8/17	47
boven 80 jaar	16/24	67	17/24	71	14/24	58

1. Wel of niet werkzaam (in casu werkloos)
2. Het opleidingsniveau
3. Het inkomen

Ad 1. Om deze factor te bepalen werd het percentage werkzame mannen en vrouwen in een district bepaald. Vervolgens werd dit percentage van 100 afgetrokken. Daardoor werd de betekenis van de score:

hoe hoger de score, hoe kleiner de kans dat men werkzaam was.

Ad 2. De grens tussen hoger en lager sociaal niveau werd hierbij gelegd tussen geen of alleen lager onderwijs en uitgebreid lager en middelbaar onderwijs. Het percentage mannen en vrouwen met geen of lager opleidingsniveau werd bepaald. De uitkomst was als volgt te interpreteren:

hoe hoger de score, hoe lager het opleidingsniveau.

Ad 3. Hierbij waren de volgende categorieën mogelijk: 300, 300- 600, 650-1050, 1050-1500, 1500-3000, 3000-6000, meer dan 6000 gulden per maand. De grens werd gekozen bij 1050. Het percentage mannen en vrouwen met een inkomen lager dan 1050 gulden per maand werd per district bepaald. De betekenis van de score was:

hoe hoger de score hoe lager het inkomen.

De scores van 1, 2 en 3 werden bij elkaar opgeteld, waardoor een totaal score werd verkregen die informatie bevatte over de sociale status.

Hoe hoger de score, hoe lager de sociale status

De 89 districten kregen op deze wijze een sociale score die liep van 36-187 (zie fig. 6.3 en 6.4). De donkere gebieden met de hoogste sociale score (= laagste sociale status) zijn vooral te vinden in de dun bevolkte gebieden (figuur 6.3). In het gebied van Willemstad en omgeving zijn de "lichtere" districten te vinden. Hier wonen ook de meeste mensen, namelijk 73 % van de bevolking (figuur 6.5). Binnen dit gebied zijn de donkerste gebieden te vinden in de "regio stad" en enkele andere gebieden daarbuiten. De woonplaatsen van de patiënten lagen niet in de donkerste gebieden.

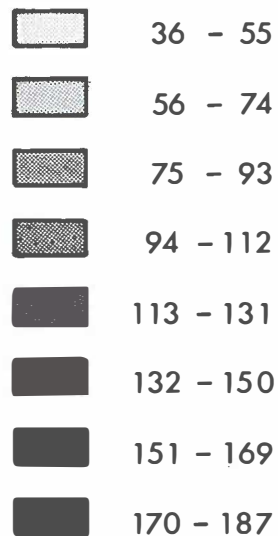
Met behulp van de sociale score was het mogelijk te onderzoeken of er een samenhang bestond tussen een op deze wijze uitgedrukte sociale status en de titerhoogte van personen die in een dergelijk district woonden.

6.3.1 Resultaat onderzoek samenhang van sociale status en de gevonden antistoftiters

Met behulp van een scattergram (in verband met de mediane waar

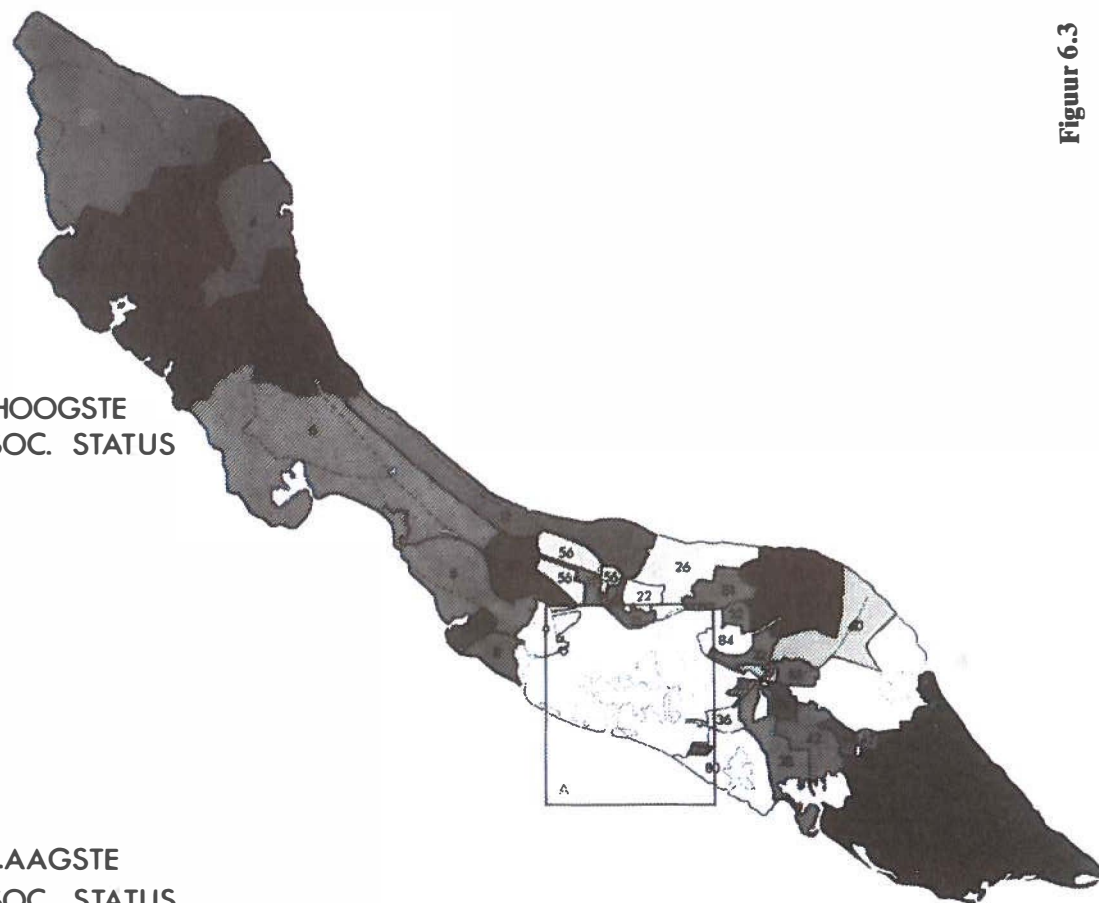
HOE HOGER
DE SCORE,
HOE LAGER
DE SOC. STATUS

SOC. SCORE



HOOGSTE
SOC. STATUS

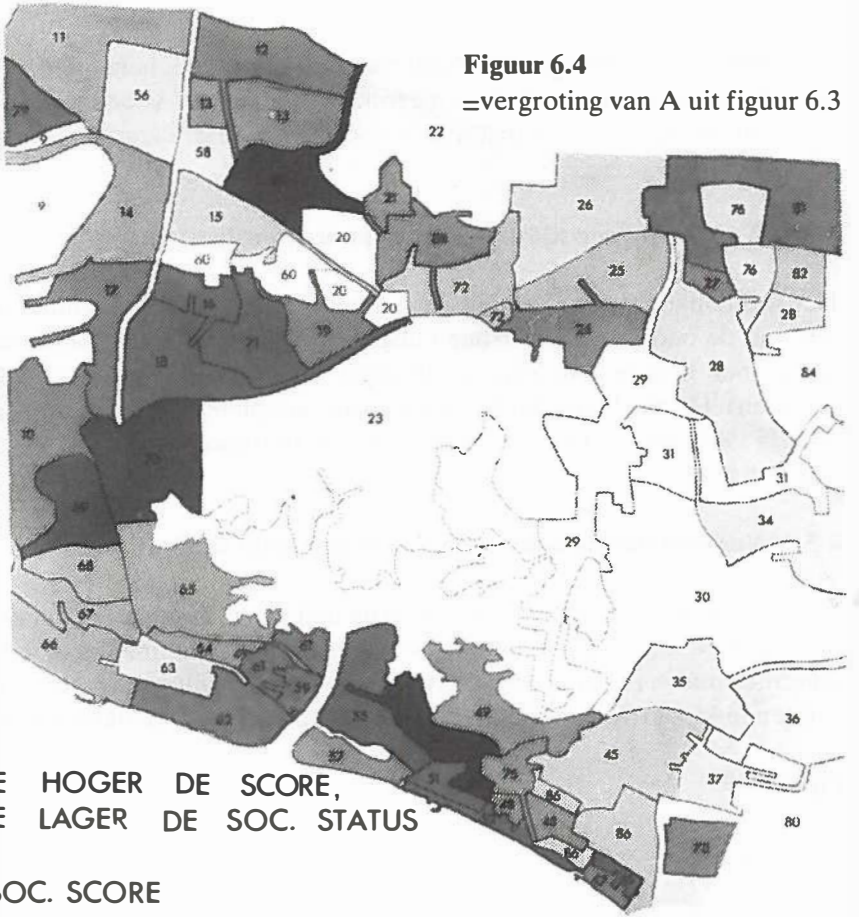
LAAGSTE
SOC. STATUS



Figuur 6.3









Figuur 6.4

=vergroting van A uit figuur 6.3



HOE HOGER DE SCORE,
HOE LAGER DE SOC. STATUS

SOC. SCORE

	36 - 55	HOOGSTE SOC. STATUS
	56 - 74	
	75 - 93	
	94 - 112	
	113 - 131	
	132 - 150	
	151 - 169	
	170 - 187	LAAGSTE SOC. STATUS

den,(SPSS,1975)) kon geen verband vastgesteld worden, hetzij lineair, hetzij anderszins tussen de hierboven geformuleerde factor voor sociale status en de titerhoogte van de antistoffen tegen de drie verschillende typen poliovirus.

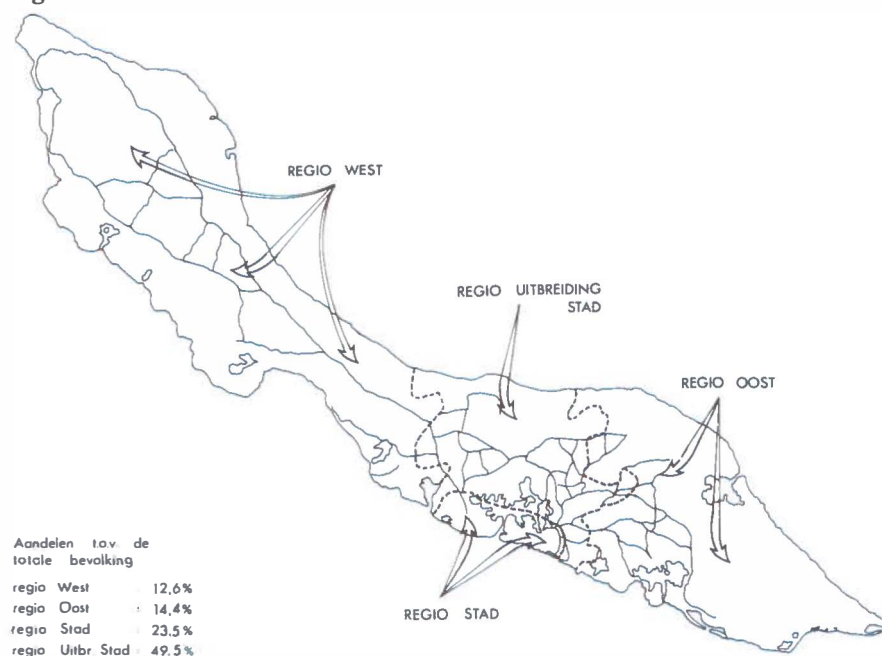
6.4 Verband tussen tijdstip van venapunctie en de titerhoogte

Het was denkbaar dat naarmate de epidemie zich meer verspreidde, de titers van de onderzochte personen hoger zouden worden. Dit werd onderzocht met behulp van een scattergram (in verband met de mediane waarden). Hierbij bleek dat het tijdstip van venapunctie (gelegen tussen 4/3 en 21/5 1981) geen verband vertoonde met de titerhoogte noch lineair, noch anderszins.

6.5 Verband tussen aantal kinderen in een gezin en titerhoogte

Indien we uitgaan van een situatie waarbij poliovirus circuleert onder de bevolking dan is het aannemelijk dat wanneer kinderen minder goed beschermd zouden zijn tegen besmetting met poliovirus dit virus meer zou circuleren in kinderrijke gezinnen. Op deze manier zou het denkbaar zijn dat

Figuur 6.5

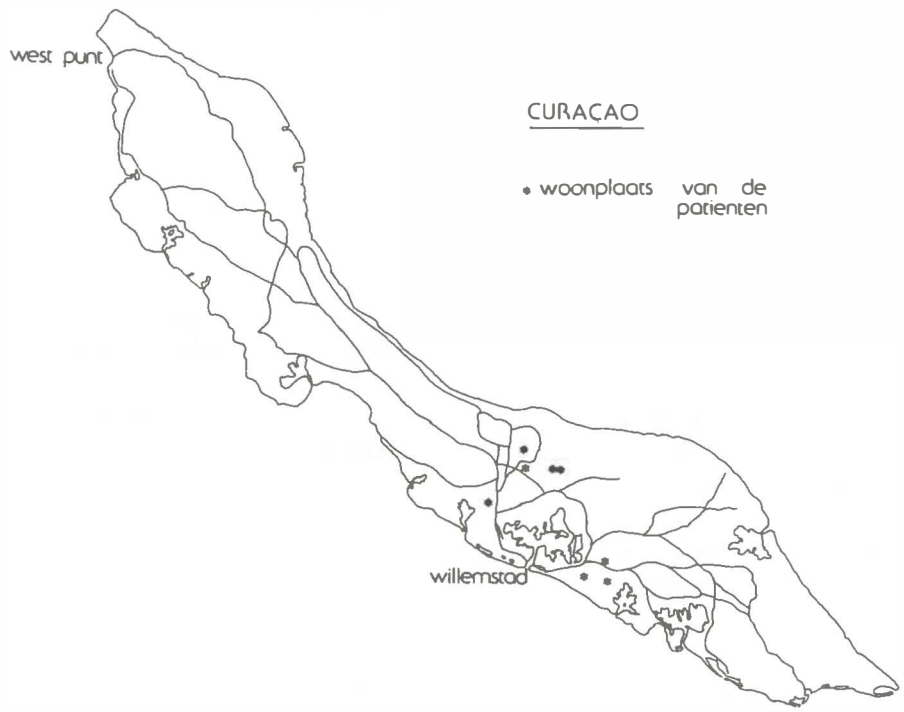


het aantal kinderen in een gezin invloed zou hebben op de hoogte van de gevonden antistoftiters. Dit mogelijke verband werd onderzocht met een scattergram (in verband met de mediane waarden). Het bleek dat er geen verband bestond tussen het aantal kinderen en de titerhoogte, noch lineair, noch anderszins.

6.6 Verschillen in hoogte van antistoftiters van bepaalde districten

Zoals op fig. 6.6 te zien is, waren de patiënten woonachtig in 2 gedeelten van Willemstad. Dit betrof de districten Kanga en Suffisant en het district Koraalspecht. De districten rondom deze plaats waar patiënten woonden werden inbegrepen de districten van de patiënten vergeleken met de andere districten. Bij deze vergelijking werden ook de uitkomsten van het onderzoek naar de antistoftiters van de groep schoolkinderen betrokken. Het totale aantal personen dat voor deze vergelijking werd gebruikt was 2284. Het bleek dat in de districten rond de districten Kanga en Suffisant (inclusief deze districten) de mediane titer voor type 1 significant lager was dan in de ove-

Figuur 6.6.



rige districten (zie tabel 6.5). Voor type 2 en 3 bleek er geen significant verschil te bestaan. De districten rondom het district Koraalspecht (inclusief Koraalspecht) waar enkele patiënten bij elkaar in de buurt bleken te wonen toonde geen significante verschillen van de mediane titer hoogte ten opzichte van de andere districten.

6.7 Conclusies

Hoewel de opbouw van de leeftijden en de geslachtverdeling van de groep personen van het landslaboratorium op een aantal punten wezenlijk verschilt van de leeftijdsopbouw en geslachtsverdeling van de bevolking van Curaçao lijkt het wel mogelijk om uit deze steekproef enkele conclusies te trekken, die gelden voor de gehele bevolking.

De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- dat de personen die tussen 1940 en 1955 zijn geboren gemiddeld een duidelijk lagere mediane titer hebben dan de personen uit de geboortejaren 1955- 1968.
- dat de mediane titer voor type 3 steeds lager ligt dan voor type 1 en 2, de mediane titer van type 2 altijd hoger ligt dan type 1 en 3.

Tabel 6.5

Verschillende in mediane antistoftiters tussen Kanga en Suffisant en omliggende districten en de overige districten.

		aantal	mediane waarde	p waarde 2-zijdig getoetst
Type 1	groep 1	1836	1166	0.0004
	groep 2	448	1044	
Type 2	groep 1	1836	1147	0.4783
	groep 2	448	1122	
Type 3	groep 1	1836	1150	0.2634
	groep 2	448	1111	

groep 1 = overige districten

groep 2 = Kanga en Suffisant en omliggende districten

- dat de sociale status, zoals in dit hoofdstuk per district bepaald geen relatie had met de hoogte van de titer tegen de drie poliotypen. Het is zeer wel mogelijk dat indien de sociale gegevens per adres bepaald hadden kunnen worden dit verband wel aantoonbaar was geweest.
- dat in de districten rondom de districten Kanga en Suffisant, waar meerdere patiënten woonden significant lagere mediane titer werd vastgesteld voor type 1 dan in de overige districten.
- dat een dergelijk bevinding voor districten rondom een ander district waar meerdere patiënten woonden (Koraalspecht) niet kon worden aangetoond.
- dat er geen verband aangetoond kon worden tussen het tijdstip van bloedafname en de titerhoogte.
- dat er geen verband kon worden aangetoond tussen het aantal kinderen in een gezin en de titerhoogte.

Op deze conclusies zal in hoofdstuk 7 in relatie met de bevindingen van de andere hoofdstukken nader worden ingegaan.

HOOFDSTUK 7

Discussie en conclusies en vergelijking met andere epidemieën

7.1.1 De epidemie en de patiënten

In hoofdstuk 1 wordt het moeizame proces beschreven dat doorlopen moest worden om de verantwoordelijke autoriteiten ervan te overtuigen dat er sprake was van een polio-epidemie. Dit wordt met nadruk vermeld omdat het aannemelijk is dat dit gebeuren niet specifiek is voor Curaçao, maar zich in min of meer vergelijkbare situaties elders ook zal voordoen of heeft voorgedaan.

De volgende overwegingen maken dit aannemelijk:

(in willekeurige volgorde)

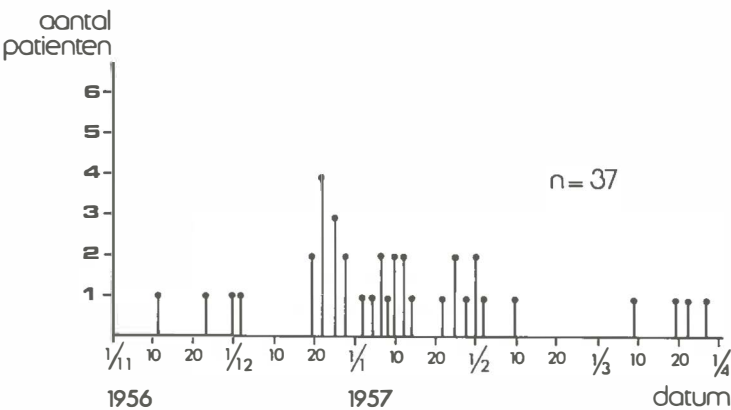
- a. Men is niet ontvankelijk voor de gedachte dat er een epidemie optreedt van een ziekte waarvan men denkt dat deze door adequate preventie is uitgebannen.
- b. De idee dat de preventieve maatregelen adequaat zijn wordt ondersteund door het feit dat in de afgelopen 15 jaar maar bij één patiënt een dergelijke diagnose is gesteld. Hierbij moet dan nog worden aangetekend dat deze ene patiënt slechts bij enkele artsen bekend was.
- c. De wetenschap dat zich in de omringende Caraibische landen in tegenstelling tot Curaçao in voorgaande jaren wel regelmatig kleinere of grotere epidemieën hebben voorgedaan versterkt het gevoel van een zekere onkwetsbaarheid.
- d. Een aantal kenmerken van deze epidemie vormde een complicerende factor voor het erkennen ervan.
Ten eerste: de spreiding van de patiënten in de tijd, waardoor de epidemie een geprotraheerd karakter kreeg.
Ten tweede: de leeftijdsverdeling van de patiënten waar de term "kinder"verlamming nauwelijks meer op van toepassing was (zie 7.1.2).
- e. De ervaring, dat in landen waar gevaccineerd wordt, de oudere personen (boven de 20 jaar) het meest worden getroffen wanneer er toch sprake is van een epidemie werd door Paccaud in 1980 gepubliceerd (Paccaud 1980), maar was onvoldoende bekend.

Bovenstaande factoren hebben waarschijnlijk het diagnostisch proces in meerdere of mindere mate belemmerd.

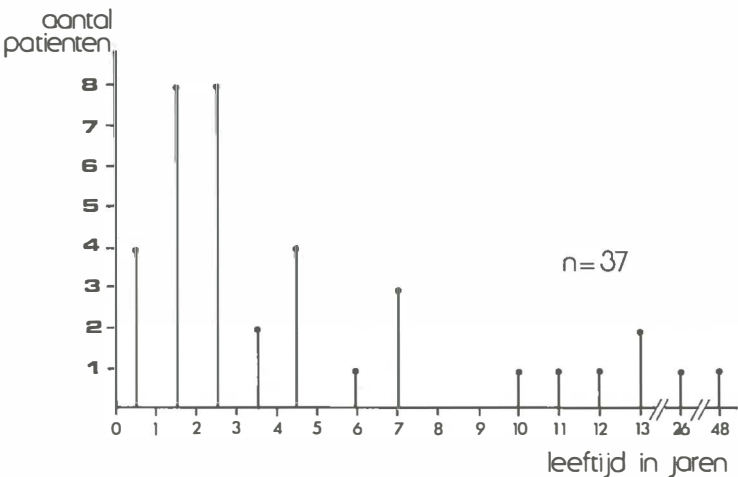
Voorts kan geformuleerd worden dat naast het ontbreken van faeceskwe-

ken bij de eerste twee patiënten, lokale factoren een belemmerende rol hebben gespeeld. Hierbij wordt gedoeld op gewoonten bij de verzending van het materiaal, het zoekraken van materiaal en de grote geographische afstand die er bestond ten opzichte van het diagnostisch laboratorium.

Figuur 7.1
Epidemie '56-'57.
Aangegeven is het tijdstip waarop de eerste verlamningsverschijnselen zich voordeden.



Figuur 7.2
Epidemie '56-'57.
Leeftijdsverdeling van de patiënten.



7.1.2. De laatste grote epidemie op Curaçao

De laatste grote epidemie op Curaçao heeft zich voorgedaan in 1956 en 1957. Het betrof toen 37 patiënten in een periode van 5 maanden (gegevens uit het persoonlijk archief van Dr.D. Moffie, destijds neuroloog op Curaçao). In figuur 7.1 en 7.2 staan gegevens over tijdstip van het optreden van de verlamingsverschijnselen en leeftijdsverdeling van de patiënten vermeld. Het waren vooral de jongere kinderen die het meest getroffen werden. Dit is het patroon zoals is te verwachten was in die tijd, en waaraan men denkt bij de diagnose kinderverlamming. Bij 2 patiënten werd type 1 poliovirus gekweekt.

7.2 Het veld- en archiefonderzoek

De aanleiding voor dit onderzoek staan in hoofdstuk 3 geformuleerd. Het komt er op neer dat interpretatie van de betekenis van gevonden antistoffen bij onderzochte personen alleen mogelijk is indien er enig idee bestaat of deze antistoffen met vroegere eventueel niet opgemerkte epidemieën verband houden (ook bij een enkel geval van poliomyelitis is er sprake van een epidemie), of dat ze door vaccinatie zijn bewerkstelligd.

Met het veldonderzoek onder de schoolkinderen is 40% van de schoolgaande kinderen bereikt.

Het gestelde doel namelijk het met deze methode opsporen van patiënten met restverschijnselen van een vroeger doorgemaakte poliomyelitis, werd gerealiseerd:

Er werden twee patiënten opgespoord, waarvan een in 1966 een polioinfectie met type 3 had doorgemaakt, terwijl bij de andere patiënt in 1964 de diagnose niet met zekerheid gesteld kon worden en bovendien het type poliovirus ook niet werd vastgesteld.

De resultaten van dit veldonderzoek werden vergeleken met die van het archiefonderzoek. De betrouwbaarheid van deze methode van veldonderzoek werd hiermee bevestigd : immers bij het archiefonderzoek werden de twee patiënten gevonden die ook reeds bij het veldonderzoek waren gesignaleerd.

Daarnaast werden nog twee nieuwe patiënten opgespoord, zoals in de lijn der verwachting ligt. Indien het aantal personen dat met een onderzoek wordt bereikt verdubbelt, dan bestaat de kans dat ook het aantal patiënten dat opgespoord kan worden evenredig toeneemt. Het archiefonderzoek was dus ten dele ter controle op het veldonderzoek, ten dele ter aanvulling.

De conclusie van het onderzoek naar eventuele vroegere gevallen van poliomyelitis (periode 1963-80) luidt:

- dat in 1966 poliovirus type 3 en in 1976 type 2 mogelijk heeft gecirculeerd.
- dat er naar alle waarschijnlijkheid ook in 1964 van een geval van polio-myelitis sprake is geweest, zonder dat hiervan het type aan te geven is.
- dat met vrij grote zekerheid kan worden gezegd dat van een circulatie van poliovirus type 1 in de laatste 15 jaar (1964- 1980) althans in dit onderzoek niets is gebleken.

7.3 Het onderzoek naar de immuniteit van een groep schoolkinderen

Dit betrof de volgende onderzoeken:

- a. De vaccinatiegegevens die van een groep schoolkinderen konden worden verkregen. De groep bedroeg 1809 kinderen. Deze vaccinatiegegevens konden slechts in ruim 12% van de kinderen worden aangevuld of bevestigd in de administratie van de GGD.
Van deze 1809 schoolkinderen bleek bijna 23% onvoldoende (minder dan 2 KPV en minder dan 3 LPV vaccinaties) beschermd met een van beide vaccinatie modaliteiten, of anders geformuleerd: meer dan driekwart van de kinderen was goed beschermd!
- b. Van 1056 kinderen van de totale groep van 1809 kinderen werden de antistoftiters tegen de verschillende poliovirustypen bepaald. Van deze groep behoorde 22% tot de slecht gevaccineerde kinderen. In deze slecht gevaccineerde groep bleken de percentages kinderen met een te lage titer, (dat is lager dan 4), voor type 1, 2 en 3 respectievelijk 4.3%, 1.2% en 10.7% te zijn. In de totale groep (aantal 1056) waren de percentages respectievelijk 2.2%, 0.6% en 4.9%.
Uit deze gegevens bleek derhalve dat minder dan 2 1/2% van de onderzochte kinderen onvoldoende waren beschermd tegen het optreden van verlammingen bij een eventuele polioinfectie met type 1 en 2.
Voor poliovirus type 3 was het percentage kinderen dat onvoldoende beschermd was in de gehele groep tweemaal zo hoog (bijna 5%) en in de slecht gevaccineerde groep bedroeg dit percentage ruim 10%. Dit gegeven zal in paragraaf 7.5 nadere aandacht krijgen.
- c. Omdat er reden was aan te nemen dat de vaccinatie-gegevens op weinig betrouwbare wijze waren genoteerd werden ter controle antistofbepalingen van tetanus en difterie verricht.
Deze bepalingen toonden aan dat meer KPV vaccinaties waren verricht dan er waren genoteerd. Dit was aangetoond bij 153 kinderen met "nul KPV", die allen (op één na) een aantoonbare antistoftiter tegen tetanus

en difterie bleken te hebben. Deze kinderen hadden derhalve allemaal wel een D(K)TP vaccinatie gehad. Vermoedelijk geven de KPV noteringen van de andere kinderen ook geen juist beeld van de ontvangen KPV vaccinaties. Het beeld zoals dat op grond van de vaccinatie-gegevens werd opgeroepen is in werkelijkheid waarschijnlijk iets rooskleuriger in die zin dat er meer vaccinaties verricht waren dan geregistreerd.

- d. Naast dit onderzoek van vaccinatie-gegevens en antistoftiters van een relatief kleine groep schoolkinderen werd het noodzakelijk geacht ook een overzicht te krijgen hoe de totale groep schoolkinderen was gevaccineerd. Hiertoe werden de inentings-administraties van W GK en GGD onderzocht. Het onderzoek werd gezien de benodigde hoeveelheid tijd en geld, beperkt tot de KPV vaccinaties die in de eerste twee levensjaren waren toegediend en bovendien werden alleen de gegevens van de kinderen geboren in de oneven jaren nagekeken.

De resultaten van dit onderzoek komen er op neer dat er voor 1967 en na 1972 minder goed was gevaccineerd met KPV, maar dat het percentage goed en gedeeltelijk met KPV gevaccineerden altijd boven de 50% lag (behalve in het geboortjaar 1979).

Indien we bedenken zoals bovenstaand is vermeld, dat veel KPV vaccinaties niet werden genoteerd dan ligt het percentage KPV vaccinaties aanzienlijk hoger dan 50% en daarmee worden de volgende conclusies ondersteund:

1. er is beter gevaccineerd dan in de administratie was genoteerd.
2. de groep onderzochte schoolkinderen als geheel is gezien de uitslagen van het verrichte onderzoek naar antistoftiters voor 95 tot 97.5% goed beschermd tegen de verschillende typen van het poliomyelitis virus.

Voorts dient nog vermeld te worden dat indien er geen antistoftiter hoger dan of gelijk aan 4 wordt aangetoond dit niet betekent dat de betrokken persoon tegen dat type poliovirus totaal onbeschermd is. Er kan sprake zijn een immunologisch geheugen, waarbij de antistoftiters met de conventionele onderzoeksmethoden onder het detectieniveau liggen. Men kan dit aantonen door een booster injectie te geven. Indien er sprake is van een immunologisch geheugen, dan leidt een dergelijke boosterinjectie tot aantoonbare antistoffen (Böttiger, 1984). Dergelijke personen zijn dus wel tegen paralytische verschijnselen van een poliomyelitis-infectie beschermd, hoewel ze geen aantoonbare antistoftiters hebben.

Dat bij de polio-epidemie van 1981 van de ruim 42.000 schoolkinderen

slechts twee kinderen in de schoolgaande leeftijd respectievelijk 10 en 16 jaar oud door verlammingen worden getroffen toont in concreto aan dat deze leeftijdsgroep redelijk tegen poliomyelitis beschermd was.

7.4 Het onderzoek naar de immuniteit van een groep volwassenen

Dit onderzoek betrof antistoftiters van een groep volwassenen in leeftijd variërend van 15-40 jaar. Het aantal onderzochte personen bedroeg 1179. Ook uit dit onderzoek kwam naar voren dat de groep als geheel redelijk beschermd was.

- a. Opvallend was dat de mediane titer van type 3 in ieder geboortear jaar lager was dan die van type 1 en 2. Op dit gegeven zal in paragraaf 7.5 nader worden ingegaan.
- b. Voorts was de mediane titer van de personen uit de geboortearen 1940-1956 duidelijk lager dan die van personen uit de geboortearen 1956 - 1965. Dit gold voor alle drie typen poliovirus.

Het ligt voor de hand om bij de verklaring waarom de mediane titer bij personen die voor 1956 geboren zijn lager is dan bij personen die daarna zijn geboren, te denken aan de vaccinatie tegen poliomyelitis die rond 1957 is begonnen. Het is dan duidelijk dat de personen die voor 1956 zijn geboren hun antistoftiters voornamelijk opgebouwd hebben door infecties met het zogeheten circulerend wild virus. Indien we er van uit gaan dat ze daarna geen vaccinaties hebben gekregen, wat voor de meerderheid van deze personen naar alle waarschijnlijkheid het geval is geweest (er werd geen zgn. inhaalvaccinatie campagne gevoerd), dan is hun immuniteit dus geheel bepaald door de eerder genoemde epidemieën.

Het is bekend dat de antilichaamtiter die is opgebouwd na vaccinaties de neiging hebben in de loop der jaren te gaan dalen (Bass, 1978 en Arya, 1981). Het is aannemelijk dat dit met de antistoftiters die door wild virus zijn ontstaan ook het geval is. De personen uit de geboortearen voor 1956 zijn waarschijnlijk buiten de geleidelijk op gang gekomen vaccinatie gevallen en hebben daarom lagere gemiddelde titers dan de personen die na 1956 zijn geboren.

Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn dat de titer verkregen door vaccinatie hoger zou zijn dan de antistoftiter die ontstaat door zogenaamd wild circulerend virus. Immers de mate van immunogeniteit circulerend wild virus kan wisselen, terwijl de mate waarin vaccins antistoffen opwekken meestal vrij constant is. Ook de herhalingen van vaccinaties kunnen zorgen voor hogere antistoftiters.

Het is wel van belang er op te wijzen dat men over het algemeen aanneemt

dat een lagere titer geen groter risico op het krijgen van verlammingen bij een besmetting met een poliovirus oplevert dan een hogere. Dit is wel het geval indien de antistoftiter lager dan 4 bedraagt en dit bleek bij de personen die voor 1956 waren geboren in een hoger percentage per geboortjaar voor te komen dan bij de personen die na 1956 waren geboren. Ook de twee personen die tegen geen van de drie poliovirustypen aantoonbare antistoffen bezaten vielen in deze groep.

- c. Om na te gaan of andere factoren te weten sociale status, tijd stip van bloedafname en het aantal kinderen in het gezin, zouden kunnen bijdragen tot een verklaring voor het ontstaan van de epidemie werd de mogelijke samenhang tussen deze factoren en de hoogte van de gevonden antistof titers onderzocht. Er werd geen verband aangetoond tussen de hoogte van de antistoftiter en respectievelijk de sociale status zoals die per district kon worden bepaald, het tijdstip van bloedafname en het aantal kinderen in het gezin.
- d. Wel werd er bij de bewoners van districten grenzend aan een district waar een aantal patiënten woonden (Kanga en Suffisant) een significant lagere titer gevonden voor type 1. In de districten grenzend aan het andere district (Koraalspecht) waar meerdere (3 van de 8) patiënten woonden was een dergelijk verband echter niet aantoonbaar.
Dit gegeven zou in het eerste geval -Kanga en Suffisant- een ondersteuning kunnen vormen voor het bestaan van bepaalde haarden met een lagere beschermingsgraad, maar voor het andere district -Koraalspecht- ging dit niet op. Op dit gegeven komen we in paragraaf 7.5 terug.

7.5 Beschouwingen over mogelijke oorzaken van de epidemie

Uit bovenstaande conclusies blijkt dat de verklaring van de oorzaak van de epidemie niet eenvoudig te geven is. Laten we de verschillende aspecten eens systematisch nagaan.

– Waar kwam het poliovirus type 1 vandaan?

Dit onderzoek (Hoofdstuk 3 en 4) toont aan dat het niet waar schijnlijk is dat het virus in de periode 1965 - 1980 op het eiland heeft gecirculeerd.

Het veelvuldig voorkomen van polio-epidemieën in de omliggende Caraïbische en Zuidamerikaanse landen en het intensieve personenverkeer dat er tussen deze landen bestaat is doet vermoeden dat het virus werd "geïmporteerd".

- Was de bevolking niet goed gevaccineerd?

Hoewel de administratie van de vaccinatie zeker niet in alle opzichten betrouwbaar was (er werd meer vaccin toegediend dan genoteerd werd) is met verschillende methoden van onderzoek aangetoond dat de onderzochte personen in het algemeen redelijk beschermd waren. Alleen de hogere leeftijdsgroepen waren iets minder goed beschermd dan de anderen. Dit bleek zowel uit de gegevens van het onderzoek naar de immuniteit als uit de leeftijdsopbouw van de patiënten.

- Heeft het toegediende levende vaccin (LPV) wel goede bescherming gegeven?

a. Deze vraag is vooral van belang omdat in de literatuur steeds wordt gesproken over de mogelijkheid van interactie van het verzwakte levende virus met andere virussen die vooral in tropische gebieden zou optreden en waardoor de vaccinatie niet zou aanslaan (Dömök, 1974).

b. Een andere mogelijkheid is dat het handhaven van de "koude keten" voor het behoud van de effectiviteit van het LPV vaccin in dit verband een rol zou kunnen spelen en zou kunnen verklaren waarom de LPV vaccinatie niet zou aanslaan. Met de koude keten wordt bedoeld dat het vaccin vanaf het moment van productie tot aan het toedienen aan de patiënt bij een lage temperatuur bewaard moet blijven omdat het anders zijn effectiviteit gaat verliezen.

In tropische landen kan dit uiteraard problemen geven. Het is daarom ook gewenst om toegediende vaccins op hun antigeniteit te controleren.

ad a. Het is moeilijk deze vraag uit dit onderzoeksmateriaal te beantwoorden. Het is echter maar een enkele keer voorgekomen dat iemand wel een vaccinatie had gekregen en geen aantoonbare antistoftiter had voor een bepaald type. In zijn algemeenheid maakt het lage percentage personen met een te lage titer niet aannemelijk dat een dergelijke interactie zou zijn opgetreden.

ad b. De bovenstaande redenering geldt ook voor het beantwoorden van deze vraag.

Hoewel de vaccins niet op hun kwaliteit zijn beoordeeld kwamen er uit het onderzoek geen gegevens naar voren die daarover vragen opriepen.

- Was er een goede bescherming tegen alle typen poliovirus?

Hoewel deze vraag in het bovenstaande (tweede vraag) al enigzins beantwoord lijkt te zijn is er ten aanzien van poliovirus type 3 wel een aantal opmerkingen te maken. Bij het onderzoek van de antistoftiters blijkt dat de antistoffen tegen type 3 zowel bij de groep schoolkinderen (hoogste percentages titers lager dan vier, bij de slecht gevaccineerde groep, maar ook bij de totale groep) als bij de groep volwassenen (mediane titer steeds lager dan de mediane titer tegen de andere twee typen) duidelijk lager zijn dan de antistoftiters tegen de andere twee typen. Hoewel de percentages van personen die onvoldoende beschermd zijn tegen poliovirus type 3 vooralsnog laag zijn (5% voor de gehele groep en bijna 10% voor de risico groep) is het voorstelbaar dat indien deze tendens zich zal voortzetten, er een verhoogd risico voor besmetting met type 3 poliovirus kan ontstaan.

- Waren er aanwijzingen voor een verminderde immuniteit van de bevolking in bepaalde gebieden?

Het onderzoek ter beantwoording van deze vraag kon slechts op beperkte wijze worden uitgevoerd. In de districten gelegen rondom een Kanga en Suffisant waar een aantal patiënten woonde werd een significant lagere titer gevonden tegen type 1 dan in de overige districten. Uitgaande van de veronderstelling dat bij een lagere mediane titer de kans groter is dat er ook een aantal personen onvoldoende beschermd zal zijn (dus een te lage titer c.q. geen aantoonbare antistoffen hebben) zou deze bevinding enigermate het idee van haarden met een verminderde immuniteit kunnen ondersteunen. Het percentage personen met een titer lager dan 4 bedroeg gemiddeld in deze districten 3 % en dit is maar een fractie hoger dan het gemiddelde van alle districten samen: dit bedroeg namelijk 2.2%. In geen van de districten rondom het district Kanga en Suffisant was het percentage personen met een te lage titer opvallend hoog. Rond Koraalspecht waar ook een aantal patiënten woonden werd geen lagere mediane titer gevonden.

Tabel 7.1
Antistofbepalingen bij 4 patiënten (met verlammingen) tegen het Mahoney type 1 virus en het "wilde" virus van de epidemie.

Patient	titer type 1	titer type "wild"
1	512	362
2	1024	724
3	1024	512
4	1024	1024

Het onderzoek naar samenhang tussen sociale status en de hoogte van de antistoftiter ondersteunde de eerstgenoemde uitkomst (betreffende de districten rond Kanga en Suffisant) echter niet. De hierboven gestelde vraag kan dus ontkennend worden beantwoord.

– Was er sprake van een gewijzigde antigene structuur van het poliovirus?

Om dit te onderzoeken zijn in het serum van 4 patiënten met verlammingen de antistoftiters tegen het Mahoney type 1 bepaald en tegen het virus van de epidemie. In tabel 7.1 staan de waarden vermeld en deze komen aardig met elkaar overeen. Derhalve is er geen aanleiding om aan een gewijzigde antigene structuur te denken.

7.6 Vergelijking met andere epidemieën

Vergelijking met andere epidemieën is allen zinvol als de omstandigheden vergelijkbaar zijn. Uitgaande van deze epidemie moet dan vooral gelet worden op:

- a. Een bevolking waarvan een vrij hoog percentage is gevaccineerd.
- b. Aantal patiënten meer dan 3 per 100.000.
- c. Min of meer vergelijkbare socio-medische omstandigheden.
- d. Voorafgaand aan de epidemie een periode van 5 - 10 jaar zonder grotere epidemieën.

Op basis van deze gegevens vielen een aantal epidemieën af, zoals bijvoorbeeld de epidemieën in Nederland 1971 en 1978 (Schaap e.a., 1984), omdat het bij deze epidemie ongevaccineerde groepen betrof.

Uit de veelheid van beschreven epidemieën werden min of meer aan de hand van bovenstaande criteria de epidemieën in Finland en in Taiwan uitgekozen voor een vergelijking.

7.6.1 Vergelijking met de 1984 epidemie in Finland

In 1984 is in Finland een epidemie opgetreden die door poliovirus type 3 werd veroorzaakt. In Finland is een zeer groot percentage van de bevolking (meer dan 90%) geïmmuniseerd met KPV. Circulatie van poliovirus was in 20 jaar niet meer opgetreden. Uit het tot nu toe gerapporteerde onderzoek (Lapinleimu 1984, CDSC Report 1985) kwam naar voren dat het type 3 virus gedurende een aantal maanden in de bevolking heeft gecirculeerd. De situatie in Finland toont enige overeenkomst met de epidemie op Curaçao. In beide landen is er sprake van een periode van 15 tot 20 jaar waarin geen circulatie van het virus lijkt op te treden en dan ontstaat er een epidemie.

In Finland werd in 1982 de immuniteit onderzocht van een groep gevaccineerden (Lapinleimu, 1982). Deze personen toonden bijvoorbeeld voor type 3 aantoonbare titers in 47-60% bij de 1- tot 6-jarigen. Voor de andere typen lagen de titers duidelijk hoger. Als oorzaken voor de epidemie in Finland (MMWR, Februari 1986, Hovi, 1986) wordt een combinatie van factoren voorondersteld:

- de immunogeniteit van de type 3 component van het gebruikte KPV vaccin was relatief laag.
- vaccinatiepercentage was de laatste jaren gedaald
- verschillen in antigeniteit tussen het wilde virus van de epidemie en de type 3 component van het KPV vaccin kunnen ook een rol gespeeld hebben.

In Curaçao hebben we geen gegevens uit de periode kort voor het uitbreken van de epidemie, maar liggen de titers ten tijde van de epidemie voor alle drie typen op een aanvaardbaar peil. Hiermee is natuurlijk niet gezegd dat dit voor het begin van de epidemie bijvoorbeeld voor type 1 ook gold. Er zijn wel gegevens bekend uit 1958 (Hofman en Wilterdink, 1960). Destijds werd gevonden dat op de leeftijd van 5-6 jaar 50 % van de onderzochte kinderen antistoftiters tegen alle 3 typen poliovirus toonden. Daarna zijn echter vaccinatie campagnes gestart en heeft dit percentage waarschijnlijk wel hoger gelegen. Concluderend kan worden opgemerkt dat de Finse bevindingen ons niet helpen een verklaring te geven voor de epidemie met type 1 poliovirus op Curaçao. Wel vormen zij aanleiding in de toekomst beducht te zijn voor een eventuele infectie met type 3. Hierbij dient wel aangetekend te worden dat de huidige situatie op Curaçao ten aanzien van de immuniteit (van de bevolking) voor type 3 veel beter is dan hij in Finland was in 1982.

7.6.2 Vergelijking met de polio-epidemie in Taiwan 1982

Deze epidemie trad op van mei tot oktober 1982. De epidemie kwam nadat er sinds 1975 geen belangrijke epidemieën meer waren voorgekomen (Kim-Farley, 1984). Ongeveer 80% van de kinderen had tenminste 2 doses LPV gekregen. Een kind dat niet was gevaccineerd liep 80 maal meer kans om verlammingen te krijgen dan een kind dat gevaccineerd was. Derhalve was er geen sprake van vaccinatie zonder afdoende bescherming, maar van onvoldoende bescherming vanwege het niet krijgen van de vaccinatie. Dit laatste is een belangrijke bevinding omdat vaak gesproken wordt over het niet aanslaan van de vaccinatie in tropische gebieden door interferentie met andere virussen (Gerichter, 1978, Dömök 1974). In 1972 is dit fenomeen onderzocht door John (John 1972 1), 2), 3) en in 1974 door Gaudin (Gaudin, 1974), die het niet konden aantonen. Maar desondanks blijft men in de literatuur

dit fenomeen aanhalen ter verklaring van het mislukken van vaccinatie in tropische gebieden.

Op een aantal aspecten is het interessant om de epidemie in Taiwan te vergelijken met die van Curaçao:

1. Het ging hier ook om een epidemie met type 1 poliovirus.
2. Het aantal patiënten per 100.000 personen van de bevolking bedroeg 5.8. In Curaçao bedroeg dit 5.3.
3. De bevolking in Taiwan was evenals de bevolking op Curaçao redelijk tot goed gevaccineerd met als voorbeeld, bij kinderen van 12 - 35 maanden 83 - 98% die twee of meer dosis LPV hadden gekregen.

Ter verklaring van de epidemie in Taiwan denken de auteurs die de epidemie hebben beschreven aan haarden met verminderde immuniteit, waarbij zij refereren naar soortgelijke epidemieën (met haarden waarin personen met verminderde immuniteit (in 1972 en 1979 in de Verenigde Staten en in 1978 in Nederland en Canada)) bij groepen die op religieuze gronden vaccinatie weigerden. John (1985) bestrijdt deze verklaring. Hij vindt dat er veel te veel patiënten zijn om aan deze verklaring te kunnen denken. Hij wijst erop dat het percentage gevaccineerden in Taiwan hoger ligt dan in de Verenigde Staten. Hij wijst er verder op dat 83 kinderen die drie of meer doses oraal vaccin hadden gekregen toch verlamd raakten. Bij de patiënten van de epidemie op Curaçao zijn er 2 die als baby goed zijn gevaccineerd, terwijl een van deze patiënten ook een LPV vaccinatie heeft gekregen en voorts zijn er 2 patiënten die een onvolledige vaccinatie als baby hebben gekregen en een van deze twee kreeg nog een LPV vaccinatie. Deze bevindingen tonen derhalve zeker enige overeenkomst. Namelijk ook kinderen die wel gevaccineerd zijn en toch verlamd raken. John wijst er voorts op dat er andere oorzaken een rol moeten spelen, waaronder mogelijk een andere reactie op vaccinatie dan in Westerse landen. Gezien de bevindingen op Curaçao is deze gedachte zeker te overwegen, ook al blijft een en ander erg vaag.

Het is mogelijk dat in beide landen de frequentie waarin poliovirus vanuit andere landen in de bevolking wordt gebracht hoger ligt dan in andere landen.

Het zou onderzocht moeten worden of wisselende hygienische omstandigheden ook nog invloed zouden kunnen hebben.

7.7 De situatie op Aruba

Indien we van de veronderstelling uit gaan dat de beschreven patiënt uit Aruba inderdaad een poliomyelitis infectie heeft doorgemaakt, dan kan de vraag gesteld worden waarom er op Aruba niet meer patiënten zijn voorgekomen. Gezien de publiciteit die rond de epidemie heeft geheerst is het niet

waarschijnlijk dat polio-patiënten niet onderkend zouden zijn. Indien we de vaccinatie-percentages van Aruba (het betreft alleen de schoolkinderen van de basisschool) bezien dan zijn deze zeer hoog te noemen en te vergelijken met de situatie in Nederland. Het gegeven dat alleen KPV is gebruikt is interessant omdat hiermee ongewild een soort veldexperiment is uitgevoerd, waarbij Aruba is gevaccineerd met KPV en Curaçao met een combinatie van LPV en KPV. Gezien de aloude strijd tussen Sabin en Salk is het ironisch te noemen dat bovengeschetste hypothetische situatie zich tussen Aruba en Curaçao voorgedaan zou hebben.

7.8 Aanbevelingen met betrekking tot preventie

Zoals bovenstaand al is vermeld valt op grond van hetgeen omtrent deze epidemie is onderzocht niet duidelijk op te maken hoe de epidemie is ontstaan. Uit het onderzoek van beide genoemde epidemieën van recente datum (Finland, Taiwan) blijkt dat dit vaker het geval is.

Omdat de oorzaak niet duidelijk is aan te geven is het nemen van preventieve maatregelen ook een probleem. Enkele kanttekeningen zijn echter wel te maken.

- Het hoge percentage te lage antistoftiter tegen type 3 op Curaçao is mede gezien de epidemie van Finland de volle aandacht waard. In verband hiermee is het van belang er op te wijzen dat de vaccinatie van de bevolking van Curaçao met oraal type 1 vaccin het grootste deel van de bevolking bereikte. De latere vaccinaties met trivalent vaccin die bedoeld waren om de antistoftiters van type 2 en 3 op te vijzelen hadden maar weinig effect, wegens een geringe opkomst van de Curaçaosche bevolking. Een eventuele verhoging van een te lage antistoftiter tegen type 3 zal dus vooral via het boostereffect van de type 1 vaccinatie moeten verlopen. Dit booster-effect bleek in de onderzochte groep schoolkinderen voor type 3 (paragraaf 5.6) niet duidelijk aantoonbaar voor en na de massavaccinatie. Het verdient aanbeveling te overwegen of aanvullende vaccinaties voor type 2 en 3 gewenst zijn (met trivalent LPV bijvoorbeeld).
- Ondanks het gegeven dat de vaccinatiegraad redelijk tot goed is gebleken te zijn verdient het conscientieus uitvoeren en registreren van de vaccinaties grote aandacht. Dit advies moet vooral gezien worden tegen de achtergrond van de epidemie in Taiwan, waar ondanks een hoog percentage gevaccineerden toch een ernstige epidemie optrad.
- Met welk vaccin de vaccinatie moet plaats vinden valt moeilijk aan te ge-

ven. Misschien is de combinatie zoals die op Curaçao werd gegeven nog niet zo slecht d.w.z. KPV vaccinaties in de eerst twee levensjaren met behulp van de nieuwe vaccins met hogere immunogene potentie van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (van Wezel, 1979) en daarna regelmatige herhalings-vaccinaties met LPV om de 5 jaar.

- Maar hoe men ook vaccineert, een nauwkeurige registratie met een actief beleid ten aanzien van de personen die niet ter vaccinatie komen blijft het centrale punt. Daarnaast verdient het zeker aanbeveling om het effect van de vaccinaties met serologisch onderzoek regelmatig (Evans, 1980) te controleren.

BIJLAGE 3.1

Willemstad, oktober 1981.

Aan: Het onderwijzend Personeel

Zoals u bekend zal zijn, hebben zich kortgeleden enkelen zeer ernstige gevallen van poliomyelitis (kinderverlamming) voorgedaan.

De verschijnselen van kinderverlamming kunnen ook veel minder ernstig zijn en zelfs vaak zo'n lichte vorm hebben, dat ze niet eens opgemerkt worden.

Binnenkort wordt op de scholen een onderzoek gedaan, om na te gaan of in de afgelopen jaren misschien toch "lichte" gevallen van polio zijn voorgekomen.

Voor dit onderzoek, vragen wij uw medewerking.

Het onderzoek zal nl. geschieden via een enquête van het onderwijzend personeel.

De volgende vragen zullen u voorgelegd worden over de kinderen van uw klas:

- 1) Zijn er in uw klas kinderen die loopproblemen hebben, bijvoorbeeld mank lopen?
- 2) Zijn er in uw klas kinderen die een afwijkend bewegingspatroon van handen of armen vertonen?
- 3) Zijn er in uw klas kinderen met opvallend weinig spierontwikkeling in armen of benen?
- 4) Kent u familieleden van kinderen in uw klas die vanwege motorische problemen, de school niet bezoeken of bezocht hebben?

Die kinderen, die volgens u dergelijke problemen hebben, zullen door een schoolarts worden bekeken.

Indien het nodig zal zijn het betrokken kind verder te onderzoeken, dan zal eerst contact met de ouders worden opgenomen.

Eén dezer dagen zal via het hoofd van uw school contact met u worden opgenomen.

U dankend voor de te nemen moeite,

Met vriendelijke groeten,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J.H. Begeer', with a long horizontal flourish extending to the right.

J.H. Begeer

neuroloog.

BIJLAGE 5.1

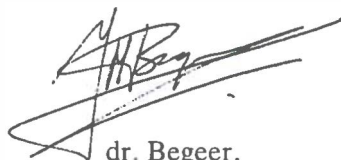
Aan de ouders,

In verband met de poliogevallen op het eiland, willen wij graag de immunisatiegraad van Uw kind onderzoeken. Dit zal geschieden door een bloedonderzoek uitgevoerd door personeel van het Landslaboratorium voor Volksgezondheid.

Geef Uw kind zijn/haar inentingskaart mee.

Zonder schriftelijk tegenbericht Uwerzijds nemen wij aan dat U hiermee akkoord gaat.

Namens de G.G.D.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J.H. Begeer', with a long horizontal stroke extending to the right.

dr. Begeer,

neuroloog.

Na mayoornan,

En conekshon cu e casonan di polio di riba nos isla, nos kier examina e grado di inmunidad di bo jioe. Esaki lo sosode por medio di un examen di sanger hacie door di personal di Landslaboratorium di Salubridad Publico.

Tin bondad di laga bo jioe bini ku su inentingskaart. Si nos no ta hanja bo contesta por escrito cu bo ta contra e examen aki, nos ta accepta cu bo ta di acuerdo.

Na nomer di G.G.D.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J.H. Begeer', with a long horizontal stroke extending to the right.

dr. J.H. Begeer,

neuroloog

BIJLAGE 5.2

Geb.

N

Str.

Sch. kl ♂ ♀ ○

Lab.

dktp			
I	II	III	IV

Sabin							
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII

BIJLAGE 5.3

Apreciable Majornan,

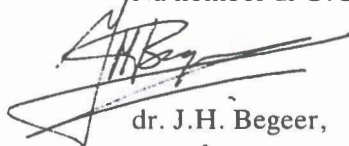
Poko tempoe prome ku e vakunasjon massal contra di polio e sanger di varios mucha a wordoe examiná pa determinSoaa e grado di proteksjon kontra di polio.

E examinasjon aki wordoe ripiti un di dianan aki door di personal eksperensja di landslaboratorium, pa controla e resultado di e vakunasjon.

Si nos no hanja bo contesta por escrito cu bo ta contra e examen aki, nos ta accepta cu bo ta di acuerdo.

Tin Bondad di laga bo jioe bini cu su inentingskaart.

Na number di G.G.D.



dr. J.H. Begeer,
neuroloog

Gèachte ouders,

Kort voor de massale inenting tegen polio is bloed onderzocht van een aantal kinderen om de immunisatiegraad te bepalen.

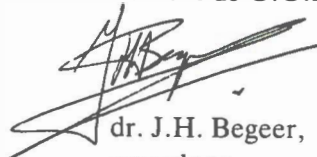
Dit onderzoek wordt een dezer dagen herhaald om het effect van de vaccinatie vast te stellen.

Het onderzoek gebeurt weer door ervaren laboranten van het landslaboratorium.

Zonder schriftelijk tegenbericht Uwerzijds nemen wij aan dat U hiermee akkoord gaat.

Geef Uw kind zijn/haar inentingskaart mee.

Namens de G.G.D.



dr. J.H. Begeer,
neuroloog.

LITERATUUR

- Arya SC: Poliomyelitis serosurveillance in adolescent population, *British Medical Journal*, 283, 558-59, 1981.
- Ashbury AK, Arnason BGW, Karp HR, McFarlin DE: Criteria for diagnosis of Guillain-Barré Syndrome, *Ann. of Neur.*, 565-567, vol 3, no 7, 1978.
- Bass JW, Halstead SB, Fischer GW, Podgore JK, Wiebe RA : Oral Polio Vaccine; Effect of Booster Vaccination One to 14 Years After Primary Series, *JAMA*, 239, 2252-56, 1978.
- Belcher DW, Nicholas DD, Ofosu- Amaah S, Kratzer JH: Comparison of methods for estimating the frequency of paralytic poliomyelitis in developing countries. *Bull WHO*, 57, 2, 301-307, 1979.
- Bernier RH: Some Observations on Poliomyelitis Lameness Surveys. Review of infectious diseases, Vol 6, Suppl.2, 371-376, 1984.
- Biemond A, Poliomyelitis anterior acuta in Ruggemergs- en periphere zenuwziekten, tweede druk, Amsterdam, Wetenschappelijke Uitgeverij N.V., 1954. 1) Blz 87.
2) Blz 88.
- Bodechtel G von, Infectiös-entzündlichen Erkrankungen des zentralen Nervensystems, Differentialdiagnose neurologischer Krankheitsbilder, Auflage 3, Stuttgart, Georg Thieme Verlag, s 280, 1974.
- Böttiger M, Long-term Immunity Following Vaccination with Killed Poliovirus Vaccine in Sweden, a Country with No Circulating Poliovirus, *Reviews of Infectious Diseases*, 6, 548- 551, 1984.
- Centraal Bureau voor de Statistiek, Tweede algemene volks- en woningtelling nederlandse antillen Toestand per 1 Februari 1981, Serie B, Publicatie nr. 1 Geselecteerde Tabellen, Curaçao, 1983.
- CDSC Report, Outbreak of poliomyelitis in Finland, *British Medical Journal*, 291, 41-43, 1985.

- Cockburn WC, Drozdov SC: Bull of WHO, 42, 405, 1970
- Dömök I et al, Bulletin of the World Health Organization, 51: 333-347, 1974.
- Engels CJH, Het Sint Elisabeth Hospitaal, te Curaçao in West- Indië 1855 1972, Amsterdam, Meulenhoff, 1981.
- Evans AS, Epidemiological concepts and methods, Viral Infections of Humans, London, John Wiley and Sons, 1976, p 3-5.
- Evans AS, Reviews and Commentary. The need for serologic evaluation of immunisation programs, American Journal of Epidemiology, 112, 725-729, 1980.
- Gaudin OG, Bouguermouh I, Ladjali M and Bouguermouh A, Vaccination anti-poliomyelitique par vaccin atténue en Algérie: immunité sérique consécutive aux deux premières doses dans quatre zones, Arch Inst Pasteur Alger, 50-51, 225-245, 1974.
- Gear JHS, Nonpolio Causes of Polio-like Paralytic Syndromes, Reviews of infectious diseases, Vol.6 Suppl.2, 379- 385, 1984.
- Gerichter Ch B, Lasch EE, Sever I, El-Massri M, Skalska P, Paralytic poliomyelitis in the Gaza Strip and West Bank during recent years., Develop. Biol. Standard, vol. 41, 173-177, 1978.
- Hofman B, Wilterdink JB: Poliomyelitis antibodies in sera from the Netherlands, Curaçao, Suriname, St Eustatius and Netherlands New-Guinea.; Antonie van Leeuwenhoek, Journal of Microbiology and Serology, 26, 397-407, 1960.
- Hovi et al., Outbreak of paralytic poliomyelitis in Finland: Widespread circulation of antigenically altered poliovirus type 3 in a vaccinated population, Lancet, 1427-1432, June 21, 1986.
- John TJ, Jayabal P: 1) Oral Polio Vaccination of Children in the Tropics, 1. The Poor Seroconversion Rates and the Absence of Viral Interference, American Journal of Epidemiology, 96, 263-70, 1972.

- John TJ: 2) Oral Polio Vaccination of Children in the Tropics, 2. Antibody Response in Relation to Vaccine virus Infection, *American Journal of Epidemiology*, 102, 414-22, 1975.
- John TJ, Christopher S: 3) Oral Polio Vaccination of Children in the Tropics, 3. Intercurrent Enterovirus Infections, Vaccine Virus Take and Antibody Response, *American Journal of Epidemiology*, 102, 422-29, 1975.
- John TJ: Poliomyelitis in Taiwan: Lessons for Developing Countries, *The Lancet*, 872-733, 1985.
- Kaa DJ van de, Moors HG, Social status, social structure and fertility; a critical review with special reflections on the Netherlands, *Population et structures sociales, Chaire quetelet, Universite Catholique de Louvain*, 105-127, 1981.
- Kärber, in *Diagnostic Procedures for viral Rickettsial and Chlamydial Infections* by E. H. Lenette and N. J. Schmidt
American Public Health Association, 5^e Ed., 1979
- Kim-Fairley RJ, Rutherford G, Lichfield P, Shu-Tao Hsu, Orenstein WA, Schonberger LB, Bart KJ, Kung-Jong Lui, Chau-Ching Lin: Outbreak of paralytic poliomyelitis, Taiwan, *The Lancet*, 1322-25, 1984.
- LaForce FM, Lichnevski MS, Keja J, Henderson RH: Clinical survey techniques to estimate prevalence and annual incidence of poliomyelitis in developing countries. *Bull WHO*, 58, 609-620, 1980.
- Lapinleimu K: Killed poliovirus vaccine in the control of poliomyelitis in Finland, *Ann Clin Res*, 199-203, 1982.
- Lapinleimu K: *Rev Inf Dis*, 2, 457, 1984.
- Morbidity and Mortality Weekly Report, C.D.C., Atlanta, USA, Vol. 35, No 6, 82-86, 14 February 1986.
- Nicholas DD, Kratzer JH, Ofosu-Amaah S, Belcher DW: Is poliomyelitis a serious problem in developing countries?- the Danfa experience. *British Medical Journal*, 1, 1009-1012, 1977.

- Payne AAM: Poliomyelitis In Papers and discussion presented at the Fourth International Poliomyelitis Conference, Lippincott, Philadelphia, 1957, p 157.
- Paccaud MF, World trends in poliomyelitis morbidity and mortality, 1951-1975, World Health Stat Q, 32, 198-224, 1979.
- Salk D, Eradication of poliomyelitis in the United States. III. Poliovaccins Practical Considerations. Reviews of infectious diseases, 2, 258-273, 1980.
- Salk JE, Younger JS, Ward EN: Use of color change of phenol red as the indicator in titrating poliomyelitis virus or its antibody in a tissue culture system. Amer. Journal. Hyg., 60, 214, 1954.
- Schaap GJP, Bijkerk H, Coutinho RA, Kapsenberg JG, Wezel van AL: The Spread of Wild Poliovirus in the Well- Vaccinated Netherlands in Connection with the 1978 Epidemic, Prog. med Virol., 29, 124-40, 1984.
- Strümpell A von, Die akut. u. chron. Poliomyelitis, Lehrbuch d. Sp. Path. u. Ther. d. inn. Krkh., Bd 2, 10, Leipzig, S 570. 1918.
- S.P.S.S., Manual, Mie N.H., Hst 18, par. 4, Subprogram Scattergram, McGraw Hill, New York, blz. 293-299, 1975.
- Prick JJG, Enkele historische aspecten van de kliniek en de therapie van de ziekte van Heine - Medin, Kliniek in Handboek van de kinderverlamming, Roermond, JJ Romen en zonen, Blz.: 98, 1961.
- Wahdan MH, Banoub S, Riad S, Hassan M, Sallam S, Geneidy MEL, Abdel Aziz F. A surveillance study on poliomyelitis in Alexandria, The Journal of the Egyptian Public Health Association, 5, 305-317, 1977.
- Wezel AL van, Steenis G van, Hannik CA, Kapsenberg JG, Hofman B, Cohen H. Bereiding en toepassing in Nederland van geïnactiveerd vaccin tegen poliomyelitis anterior acuta, Ned T Geneesk, 12, 466-474, 1979.
- World Health Organisation. International Classification of Diseases, Eighth Revision, Geneva. 1965.

SAMENVATTING

In deze studie wordt de poliomyelitis-epidemie beschreven die zich in de eerste helft van 1981 heeft voorgedaan op het eiland Curaçao en wordt onderzoek beschreven, dat naar aanleiding van deze epidemie werd verricht.

Hoofdstuk 1 bevat een beschrijving van het moeizame proces dat doorlopen moest worden om tot het inzicht te geraken dat er sprake was van een epidemie. De mogelijke factoren die een rol spelen in dit proces worden besproken. Het komt er op neer dat men zich door preventieve maatregelen beschermd acht en dat men zich niet kan voorstellen dat er van een epidemie sprake is. Ook in het diagnostisch proces hebben deze factoren in meerdere of mindere mate belemmerend gewerkt. Bij de eerste twee patiënten werd de diagnose poliomyelitis wel overwogen, maar toen het laboratorium onderzoek dit in eerste instantie niet bevestigde raakte deze diagnose te snel op de achtergrond.

In **hoofdstuk 2** worden de patiënten beschreven en de problemen van de klinische en virologische diagnostiek genoemd. Het ontbreken van faeceskweken bij de eerste twee patiënten, gewoonten bij de verzending van materiaal, verloren gaan van materiaal en grote geographische afstand ten opzichte van het diagnostisch laboratorium hebben belemmerend gewerkt bij het stellen van de juiste diagnoses.

De leeftijd van de patiënten was opvallend. Er waren meer oudere patiënten dan kinderen. Een dergelijk patroon is bekend, in landen waar gevaccineerd wordt ziet men, indien zich een epidemie voordoet, een verschuiving optreden van de leeftijd van de patiënten naar de oudere leeftijdscategorieën (boven de 20 jaar).

Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van een veldonderzoek. Dit werd uitgevoerd om te zien of zich in de jaren 1964-1980 eventueel niet herkende polio-epidemieën hadden voorgedaan. Bij dit onderzoek werden met een vragenlijst-methode via het onderwijzend personeel op scholen kinderen opgespoord met een afwijkende motoriek. Deze kinderen werden onderzocht op restverschijnselen van eventuele vroegere poliomyelitis-infecties. Uit de literatuur was bekend dat dit een werkzame methode was. Met dit onderzoek werd 40% van de schoolgaande kinderen bereikt. Er werden twee patiënten op deze manier opgespoord, die ook onder de diagnose poliomyelitis of vermoedelijke poliomyelitis in het archief bekend waren. De methode van het veldonderzoek bleek derhalve goed werkzaam te zijn, maar leverde geen patiënten op die niet al bekend waren.

In **hoofdstuk 4** wordt het archiefonderzoek weergegeven. Bij dit onderzoek

werd in het archief van het St Elisabeth Hospitaal op Curaçao gezocht naar ziektegevallen die achteraf als poliomyelitis beschouwd zouden kunnen worden. Dergelijke patiënten werden niet gevonden.

Naast de twee reeds bekende patiënten uit het veldonderzoek, dat 40% van de schoolkinderen betrof, werden twee andere patiënten onder de diagnose poliomyelitis in het archief gevonden.

Deze gegevens verschaffen het volgende beeld over vroegere poliomyelitis patiënten: in 1964 één patiënt, waarbij het type poliovirus niet is vastgesteld, in 1966 twee patiënten met een poliovirus type 3 infectie en in 1976 één patiënt ten gevolge van een poliovirus type 2 infectie.

In **hoofdstuk 5** wordt het onderzoek beschreven dat werd verricht naar de immuniteit van een groep schoolkinderen ($n=1809$). Van deze groep schoolkinderen werden vaccinatie-gegevens verzameld en bij 1056 kinderen werden antistoffen tegen de verschillende typen poliovirus bepaald. De resultaten waren als volgt:

- van de slecht gevaccineerde groep (minder dan twee KPV of minder dan drie LPV vaccinaties) waren de percentages met een antistoftiter lager dan 4 voor type 1 en 2 onder de 5% en voor type 3 iets boven de 10%.
- in de totale groep was voor type 1 en 2 minder dan 2.5% van de onderzochte kinderen onvoldoende beschermd en voor type 3 was dit bijna 5%.

Om de betrouwbaarheid van de gegevens omtrent de vaccinatie met KPV te controleren werden antistofbepalingen tegen tetanus en difterie verricht. Dit is mogelijk omdat bij de 3 of 4 poliovaccinaties in het eerste levensjaar gelijktijdig tetanus en difterie en soms ook kinkhoest vaccin worden toegediend in de vorm van een D(K)TP injectie. Indien antistoffen tegen tetanus worden gevonden dan kunnen deze ook ontstaan zijn door een vaccinatie na aan ongeval. Dit is echter maar een beperkte groep en speelt geen rol van betekenis. Difterie-infecties komen nagenoeg niet meer voor en antistoffen tegen difterie moeten derhalve in verband gebracht worden met een D(K)TP vaccinatie.

Uit het onderzoek bleek dat er veel meer KPV vaccinaties werden verricht dan er werden genoteerd. Bij 175 kinderen waren wel antilichamen tegen tetanus en difterie aantoonbaar, waarmee aangetoond werd dat ze wel een D(K)TP vaccinatie hadden gekregen, terwijl niet genoteerd stond dat ze een dergelijke vaccinatie hadden ontvangen. Slechts één persoon uit deze "niet gevaccineerde groep" had ook inderdaad een te lage antilichaamtiter tegen tetanus en difterie.

Om een indruk te krijgen hoe de totale groep schoolkinderen was gevaccineerd werd de inentings-administratie van de Geneeskundige Gezondheids Dienst (GGD) en van het Wit Gele Kruis (WGK) onderzocht. Om praktische redenen werden alleen de KPV vaccinaties die in de eerste twee levens-

jaren werden gegeven onderzocht. Het onderzoek werd beperkt tot de on- even geboortejaren. Dit onderzoek dat de periode van 1963 tot 1980 besloeg, toonde aan dat van 1967 tot 1972 goed was gevaccineerd, maar dat er in de jaren daarvoor en daarna minder was gevaccineerd. In deze laatstgenoemde jaren krijgt 1/5 tot 2/5 van de kinderen geen KPV vaccinatie. De geboortejaren 1977 en 1979 toonden een opvallend hoog percentage niet-gevaccineerden.

De overheersende indruk van dit onderzoek naar de KPV vaccinaties is dat er redelijk tot goed is gevaccineerd met enkele minder goede jaren.

In **hoofdstuk 6** wordt het onderzoek beschreven van een groep volwassenen in leeftijd variërend van 15-40 jaar. Dit onderzoek was mogelijk doordat bij patiënten die het Landslaboratorium bezochten wat extra bloed was afgenomen. Deze sera waren bestemd voor een ander onderzoek, maar werden door het hoofd van het Landslaboratorium ter beschikking gesteld voor het onderzoek in verband met de poliomyelitis epidemie.

Deze groep bleek redelijk beschermd te zijn tegen het optreden van (paralytische) poliomyelitis. Het was opvallend dat de mediane waarde van de antistof-titer tegen type 3 in ieder geboortjaar lager was dan die van type 1 en 2. Voorts bleek dat de mediane waarde van de titer van de personen uit de geboortejaren 1940-1955 duidelijk lager was dan die van personen uit de geboortejaren 1956-1965. Dit gold voor alle drie typen poliovirus. Ter verklaring van dit verschijnsel moet aan de vaccinatie worden gedacht die in 1957 is gestart.

Van een aantal factoren te weten sociale status, tijdstip van bloedafname en aantal kinderen in het gezin werd nagegaan of er een samenhang was met de hoogte van de antistoftiter tegen de drie poliotypen. Dit bleek niet het geval te zijn.

Wel werd bij bewoners van districten grenzend aan een district waar een aantal patiënten woonden (Kanga en Suffisant) een significant lagere mediane titer gevonden voor type 1 dan in alle overige districten. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn voor het bestaan van haarden met verminderde immuniteit. Echter voor de districten grenzend aan een ander district (Koraal-specht) waar een aantal patiënten woonde kon een dergelijk verband niet worden aangetoond.

In **hoofdstuk 7** worden de voorgaande hoofdstukken samengevat en de conclusies hieruit vermeld. In dit hoofdstuk wordt in het kort de laatste grote epidemie van 1956-57 (op Curaçao) beschreven en staan beschouwingen over mogelijke oorzaken van de huidige epidemie van 1981.

Naar alle waarschijnlijkheid is het virus geïmporteerd uit omliggende landen, waar regelmatig polio-epidemieën voorkomen. Uit het onderhavige onderzoek is niet gebleken dat er in de periode 1965- 1980 infecties met poli-

ovirus type 1 op Curaçao zijn opgetreden. De onderzochte schoolkinderen en volwassenen bleken redelijk gevaccineerd te zijn. Het percentage goed gevaccineerden lag boven de 75%, de grens die meestal wordt aangehouden, zijnde de grens waaronder de kans op het optreden van een epidemie duidelijk toeneemt.

Wat betreft de antistoffen tegen de verschillende typen poliovirus werden voor type 3 te lage titers gevonden bij 5% van de gehele groep en 10% van de risico groep van de onderzochte personen.

De verschillende mogelijke oorzaken van de epidemie worden achtereenvolgens systematisch nagegaan. Een duidelijke verklaring voor het ontstaan deze epidemie kan niet worden gegeven.

Vervolgens wordt de epidemie op Curaçao vergeleken met recente epidemieën (Taiwan 1982, Finland 1984) die in enigszins vergelijkbare omstandigheden zijn opgetreden. In Finland was naast mogelijke verschillen in antigeniteit tussen het wild circulerende virus en de type 3 component van het KPV vaccin sprake van een laag vaccinatie percentage. In Taiwan was dit echter niet het geval, het vaccinatie-percentage was redelijk te noemen. In dit opzicht bestond er een overeenkomst met de situatie op Curaçao. Het is mogelijk dat in beide landen (Taiwan en Curaçao) de frequentie waarin poliovirus vanuit andere landen in de bevolking wordt gebracht hoger ligt dan in andere landen.

Het zou onderzocht moeten worden of wisselende hygiënische omstandigheden ook nog invloed zouden kunnen hebben.

Tenslotte worden aanbevelingen met betrekking tot preventie gegeven.

SAMENVATTING IN HET PAPIAMENTS

Resumen

Den e estudio aki e epidemia di poliomyelitis cu a tuma lugar na e isla di corsow e prome mitar di 1981 ta worde describi como tambe e estudio cu a worde hasi tokante di e epidemia aki.

Capitulo 1 ta contene un relato di e proceso dificil cu mester a worde recorri pa yega na e vista cu ta trata aki di un epidemia. E posibel faktornan cu a hunga un rol den e proceso aki ta worde describi.

Ta asina ku nos ta kere por lo general ku nos ta worde suficientemente protega door di medidanan preventivo i cu ta dificil pa nos imagina nos mes cu ta trata di un epidemia. Di un of otro manera e factornan a retrasa e proceso diagnostico. E diagnose poliomyelitis a worde sugeri serka e prome dos patientnan, pero door di cu e eksamennan di laboratorio no por a confirma esaki na prome instancia, no a dedica muchu atenshon na e diagnose aki.

Den e di **2 capitulo** e patientnan ta worde describi i e problemanan menciona cu ta toka e diagnostico clinico i virologico. E falta di faeces kweken serka e prome dos patientnan, custumbenan relaciona ku e transportacion di material, material cu a worde perdi i e distancia geografico grandi ku ta eksisti pa ku e laboratorio diagnostico no a facilita e determinashon di e diagnosenan correcto. E edad di e patientnan tabata remarcabel. Tabata tin mas patientnan adulto compara cu muchenan. Un patroon asina ta conoci na paisnan na unda ta worde vacuna. Den caso di un epidemia, un movicion den e edad di patientnan pa un edad mas avansa sa worde mira (ariba 20 anja).

Capitulo 3 ta duna un relato tocante e estudio cu a worde hasi den pueblo mes. Esaki pa analisa si den e anjanan 1964-1980 pa casualidad lo por tabata tin casonan di epidemia di polio cu no a worde reconose. Maestronan di skol, hasiendo uso di un lista di preguntanan, a trata di lokalisa muchanan cu un motoriek malo. E muchanan aki a worde samina pa trata di averigua si nan a yega di hanja poliomyelitis den pasado. Literatura ta aproba methodo di estudio aki. Cu e estudio aki 40 prociento di e muchanan cu ta bai skol a worde aserka. Dos patient a worde lokalisa di e manera aki cu tambe tabata conoci cu poliomyelitis of cu probablemente tabata tin poliomyelitis. E metodo di estudio den pueblo mes a resulta bon. Pero no a yuda lokalisa mas patient cu no tabata conoci kaba.

Capitulo 4 ta concerni e estudio di e archivonan. Den e estudio aki casonan cu por indica ariba un posibel poliomyelitis a worde busca den e archivonan di St. Elisabeth Hospitaal. Di e modo aki ningun patient no a worde lokalisa.

Banda di e dos muchanan cu ya a worde lokalisa door di estudio den pueblo mes, cu a encerra 40 prociento di e muchanan di skol, dos otro patientnan cu e diagnose poliomyelitis a worde hanja den e archivo. E datonan aki ta duna nos e siguiente informashon tokante patientnan cu den pasado a hanja poliomyelitis.

Na 1964 un patient sin determinashon di e tipo di e viro di polio Na 1966 dos patient cu un infekshon cu e viro di polio tipo 3 i na 1976 un patient a causa di un infekshon cu e viro di polio tipo 2.

Den e **Capitulo 5** un relato ta worde duna di e estudio cu a worde hasi tokante e immunisashon bow di e grupo di muchanan di skol ($n=1809$). Di e grupo di muchanan di skol aki informashon tokante vacunacion a worde recoge i serka 1056 muchanan antistoffen contra di e diferente tipo di viro di polio a worde lokalisa.

E resultadonan tabata lo siguiente:

- di e grupo cu menos a worde vacuna (menos cu dos KPV of menos cu tres LPV vacuna) e percentajenan cu un antistoftiter bao di 4 pa e tipo 1 i 2 tabata menos cu 5 prociento i pa e tipo 3 algo mas cu 10 prociento.

- pa e grupo total menos cu 2,5 prociento di e muchanan cu a worde samina no tabata tin suficiente protekshon contra e tipo 1 i 2 i pa e tipo 3 esaki tabata kasi 5 prociento.

Pa controla e credibilidad di e informashon tokante e vakunacion cu KPV, antistofbepalingen contra tetano i difteria a worde hasi. Esaki ta posibel pasobra hunto cu 3 o 4 vacunacion di polio den e prome anja, ta worde duna vacuna di tetano i difteria i de bes en cuando tambe kinkhoest den forma di D(K)TP. Si antistoffen contra tetano worde senjala anto esaki tambe lo por origina door cu e vacuna a worde duna despues di un accidente. Esaki ta sin embargo den un grupo chikito, asina ta cu e no ta hunga un rol significante. Infekshon cu difteria ya casi no ta sosede i mas antistoffen contra difteria mester anto worde tresi en konekshon ku e vacuna cu D(K)TP. E estudio a mostra cu mucho mas vakuna KPV a tuma lugar cu loka ta nota. Serka 175 mucha antilichamen contra tetano i difteria a worde demonstra loka ta muestra ku nan si a hanja vacuna D(K)TP. Aunke ku no tabata nota ku nan lo a hanja esaki. Solamente un patient di e "grupo no vacuna" tabata tin en berdad un antilichaamtiter mucha abao contra di tetano i difteria.

E kaarchi di vacuna di geneeskundige gezondheidsdienst (GGD) i di wit gele kruis (WGK) a worde samina pa hanja un impreshon kon e grupo total di muchanan di skol tabata vacuna. Pa motibonan praktiko solamente e vakuna KPV cu ta worde administra e prome dos anja di bida a worde samina. E estudio a worde limita na e anja di nacimiento oneven. E estudio aki ku a cubri e periodo di 1963 te 1980 a demonstra ku entre 1967 te 1972 a worde vacuna bon. Pero cu e anjanan anterior i despues a worde vacuna menos bon.

Den e ultimo anjanan aki menshona 20% te 40% di e muchanan no a hanja vakuna KPV. E anjanan di nacimiento 1977-1979 a demonstra un percentage bastante halto di mucha cu no a worde vacuna. E impreshon di e estudio aki ta ku en general e vakuna KPV a worde sumunistra bon aunke ku algun anja na unda esaki tabata menos e caso.

E **capitulo 6** ta duna un relato tokante e estudio di un grupo di adulto di un edad cu ta varia di 15-40 anja. E estudio aki tabata posibel pasobra extra sanger a worde tuma di patientnan cu a frekwenta Landslaboratorium. E sanger tabata destina pa un otro estudio, pero e jefe di e Landslaboratorium a duna esaki pa e estudio en konekshon ku e epidemia di poliomyelitis. E grupo aki a resulta di ta bon proteha contra poliomyelitis (paralitico).

Remarkable tabata ta cu e valor mediano di e antistoftiter contra e tipo 3 den cada anja di nacimiento tabata mas abow cu esun di e tiponan 1 i 2. Tambe a resulta cu e valor mediano di e titer di personanan naci entre 1940-1955 tabata claramente mas abow cu di e personanan naci entre 1956-1965. Esaki tabata conta pa tur tres tipo di e viro di polio. Pa clarifica esaki nos mester tene na cuenta cu e vacunacion a start na 1957. A worde evalua si algun di e faktornan manera status social, momento cu sanger a worde tuma i e cantidad di jioenan den un familia lo por a tin un relashon cu e altura di e antistoftiter contra di e tres viro di polio. Esaki no tabata e caso.

Si a worde hanja serka habitantenan di districtonan pega cu e distrito na unda un paar di patientnan tabata biba (Kanja i Suffisant) un titer mediano significantemente abow loke ta toka e tipo 1 en komparashon ku e otro districtonan. Esaki lo por ta un senjal ku lo por ta eksisti sitionan cu un inmunidad mas abow.

Un konekshon asina no por a worde demonstra sin embargo na districtonan pega na un otro distrito (Koraalspecht) na unda un paar di patientnan tabata biba.

Den e **Capitulo 7** ta worde duna un resumen di e capitulonnan anterior i e konklushonnan di cada un ta worde menshona. Den e capitulo aki ta worde duna en korto un relato tokante e ultimo epidemia grandi di 1956-1957 (na Corsow) i tin relatonan tokante e eventual kausanan di e aktual epidemia di 1981.

E viro muy probablemente a worde importa for di e paisnan vecindario nu unda regularmente sa tin epidemia di polio. E estudio efectua no a mostra cu den e periodo 1965-1980 infekshonan cu e viro di polio tipo 1 a tuma lugar na corsow. E muchanan di skol i adultonan samina a resulta di ta bon vacuna. E percentage di hendenan cu tabata bon vacuna tabata mas cu 75 procento. Esaki ta e limite vigente. Abow di e limite aki e chens pa un epidemia tuma lugar ta birda mucho mas grandi.

Loke ta toka e antistoffen kontra e diferente tipo di e viro di polio a bin na

kla ku pa e tipo 3 e titers tabata abow 5 prociento di e grupo total i 10 prociento di e grupo ku e riesgo mas grandi di personanan samina.

E diferente posibel kausanan di e epidemia ta worde evalua sistematikamente. Un splikashon kla riba e kausa di e epidemia aki no por worde duna.

Seguientemente e epidemia ku a tuma lugar na corsow ta worde kompara ku esunan ku a tuma lugar recientemente (Taiwan 1982, Finland 1984) bow di kondishonan kasi semejante.

Na Finlandia tabata tin un percentage di vacunacion abow banda di posibel diferencianan di antigeniteit den e viro cu ta circula i e tipo 3 componente die e KPV vacuna.

Na Taiwan esaki no tabata e kaso, e percentage di vacunacion tabata bon. Loke ta toka esaki e situashon tabata cuadra ku esun na corsow. Ta posibel cu na e dos paisnan (Taiwan i Corsow) e frekwencia ku e viro di polio ta worde importa for di otro paisnan ta mas halto kompara ku otro paisnan. Lo ta interesante pa si e situashon higienico cu sa varia hopi lo por tin influencia tambe.

Finalmente recomendacion an ta worde duna pa loke ta toka prevenshon.

SUMMARY

This study describes the poliomyelitis epidemic which took place on the isle of Curaçao in the first half of 1981 as well as several investigations related to it.

Chapter 1 describes the difficult process necessary to ascertain that there indeed was an epidemic. Possible factors hindering detection are described such as the general false feeling of protection induced by preventive measures. That one simply can not imagine that an epidemic is taking place hampers the diagnostic process. In the first two patients the diagnosis of poliomyelitis was considered, but when the laboratory investigations failed to confirm this the possibility receded too quickly to the background.

Chapter 2 describes the patients as well as the clinical and virological diagnostic problems. The lack of fecal material for breedings in the first two patients, procedures used in sending material, the loss of material and the long geographical distance to the diagnostic laboratory all hampered the diagnostic process. The age of the patients was striking: most were adolescent or adults. Such a pattern is however well known in countries where vaccinations took place. The epidemics attack older age categories (above 20 years of age) instead of children.

Chapter 3 describes a field investigation done to examine if in the period from 1964-1980 polio-epidemics had occurred which were not recognised. In this investigation schoolchildren with an abnormal motor behaviour were detected via a questionnaire filled in by the teachers. These children were then investigated for residual symptoms from former poliomyelitis infections, a method which the literature shows to be a reliable method. With this investigation 40 % of the schoolpopulation was reached and two patients were discovered who were also listed in the archives of the hospital with the diagnosis of poliomyelitis or probable poliomyelitis. The field-investigation method proved again to be reliable, but no patients were found who were not present in the archive.

Chapter 4 describes the investigation of the archive of the St Elisabeth Hospital for patients who could be considered by hindsight as having had poliomyelitis. No such patients were found. Apart from the two patients already known from the field-investigation, two other patient records with the diagnosis of poliomyelitis were found. These findings give the following picture:

- in 1964 a patient without establishing the type of poliovirus
- in 1966 two patients with a poliovirus type 3 infection
- in 1976 one patient with a poliovirus type 2 infection.

Chapter 5 describes the investigation to establish the immunity status of a group of schoolchildren (n=1809). Data concerning the vaccinations received by these children were sampled and in 1056 children the antibodies for the different types of poliovirus were determined. The results were as follows:

- of the children who received an insufficient vaccination (less than two Killed Polio Vaccin (KPV) or less than 3 Live Polio Vaccin (LPV) vaccinations) the percentages with an antibody titer of less than 4 for type 1 and 2 was below 5 % and for type 3 slightly above 10%.
- in the total group insufficient protection was present for type 1 and 2 in less than 2.5% and for type 3 in nearly 5%.

To check the reliability of the data concerning the vaccination with KPV antibody, tests measuring the presence of tetanus and diphtheria antibodies were performed. This was possible because of the combination of the polio-vaccination in the first year of life with tetanus and diphtheria in the form of a D(K)TP injection. Tetanus antibodies can also be due to vaccination after an accident but this occurs so rarely that it is of little significance. In the same way diphtheria-infections occur so sporadically that these antibodies too are almost always due to D(K)TP vaccination.

In this investigation it was found that many more KPV injections were given than were noted. Tetanus and diphtheria antibodies were found in 175 children whose vaccination card did not mention a D(K)TP vaccination, they had thus received a D(K)TP vaccination although such a vaccination was not noted. Only one person from this "non-vaccinated group" had indeed no antibody titers against tetanus and diphtheria.

The vaccination-administration of the Geneeskundige Gezondheidsdienst (GGD) and the Wit Gele Kruis (WGK) was examined to see how complete the school children vaccination-program was. For practical reasons only the KPV vaccinations in the first two years of life were investigated and only the uneven years of birth were investigated. The period from 1963 till 1980 was covered by this investigation. In the years between 1967 and 1972 an high percentage of children were vaccinated. In the years before and after this period 20-40% were not vaccinated and especially in the birth years 1977 and 1979 the percentage of non-vaccinated children was high. The dominating impression from this investigation of KPV vaccinations was of a reasonable to good vaccination percentage in most years with some exceptions.

Chapter 6 describes a group of people varying in age from 15-40 years. This examination was possible because some extra blood was taken from patients who visited the Landslaboratorium. These sera were intended for another investigation but were made available to the investigations related to the polio-epidemic by the head of the Landslaboratorium. This group of persons

proved to be protected against (paralytic) poliomyelitis to a reasonable extent. It was striking that the median level of the antibody-titer against type 3 was lower than those of type 1 and 2 in every birth year. Moreover it appeared that the median value of the titer from persons born between 1940-1955 was lower than the median value of the titers of persons born between 1956-1965. This occurred for all three types of poliovirus. The vaccination program that started in 1957 can give an explanation for this phenomenon.

Factors such as social status, date at which the blood was taken and the number of children in the family were not related to the level of the antibody-titers.

In inhabitants of districts bordering one district with a number of patients, a significant lower median titer was found for type 1 than in the other districts. This could be an indication of lowered herd-immunity. But for districts bordering on an other district with a number of patients such a relation was not present.

In **Chapter 7** the previous chapters were summarised and the conclusions mentioned. In this chapter the last major epidemic of 1956-57 (on Curaçao) is described shortly and possible causes for the recent epidemic of 1981 are given.

It seems probable that the poliovirus had been imported from surrounding countries where polio-epidemics occur regularly. From the present investigations no indication of infections with poliovirus type 1 on Curaçao was found in the period between 1965- 1980. The schoolchildren and adults who were examined had been vaccinated to a reasonable extent. The percentage of well protected persons by vaccination was above 75 %, the level most often mentioned below which the chance of the occurrence of an epidemic increases clearly.

The antibodies against different types of poliomyelitis showed too low titers for type 3 in 5 % of the whole group and 10 % of the risk group of the examined.

Several possible causes of the epidemic were examined in detail but clear explanation of the epidemic can not be given.

Then the epidemic on Curaçao is compared with recent epidemics in Taiwan (1982) and Finland (1984) which occurred in somewhat comparable circumstances. In Finland in addition to possible differences in antigenity between the wild circulating virus and the type 3 component of the KPV vaccin, there was a low percentage of vaccination present.

In Taiwan, as in Curaçao, the vaccination percentage could be considered reasonable. In this aspect the situation was comparable with Curaçao. It is possible that in both countries the frequency in which poliovirus is brought into the country is higher than in other countries.

Further investigation is necessary to show the impact of changing hygienic circumstances.

Finally recommendations related to prevention are given.

DANKWOORD

Aan het tot stand komen van dit proefschrift hebben op verschillende momenten diverse personen hun medewerking en hulp gegeven, waarvoor ik hen hartelijk wil bedanken.

In chronologische volgorde zijn dit:

- Jeen Mourik die mij in de roerige beginfase van de polio-epidemie de suggestie gaf om nader onderzoek op te zetten en die zelf later heeft meegewerkt aan het schoolonderzoek.
- Anneke Geertman en de Heer Vicario en analisten van het Landslaboratorium voor het verzamelen van sera en vaccinatie gegevens van de schoolkinderen.
- De neurologische assistenten Leo van Molkot, Jan Bremer en Nine van der Vange voor hun administratieve hulp en Ad Hovestadt voor zijn assistentie bij het archiefonderzoek.
- Prof. Dr. J.B. Wilterdink voor de enthousiaste wijze waarop hij vanuit Nederland het onderzoek in de beginfase stimuleerde en voor de gedisciplineerde en consciëntieuze wijze waarop hij samen met Prof. Dr. J.M. Minderhoud de verdere voltooiing van dit proefschrift mogelijk heeft begeleid.
- Subaida Gerero-Bakmeyer en de Heer H.A. Jourdain van het departement van Onderwijs voor hun hulp bij het schoolonderzoek.
- Dr. L. Todman, Dr. M. Kibbelaar, Dr. Debrot en Zr. Philips van de GGD op Curaçao en Zr. Strijbosch van het WGK voor het verschaffen van de vaccinatie-gegevens.
- Dr. J.Eustatia, hoofd van het Landslaboratorium voor het beschikbaar stellen van een groot aantal sera voor het onderzoek.
- Julia Mourik, Helen Kwaks- Eykenaar, Ine Schoenmacker en Hans van Leusden voor hun hulp bij de administratieve verwerking van de vele gegevens.
- Eric Ullman, John Schoenmacker, Paul de Jong, Prof. Zijlstra, Jaap Groenhof, Jasper Hooikaas en Prof. J.M. Minderhoud voor het transport van de zogenaamde "hoedendozen" met sera naar Nederland. Ook het Shell Laboratorium op Curaçao heeft hier steun bij verleend.
- Dr. H. de Windt en Dr. J. Mourik, neurologen op Curaçao voor het geven van tijd en gelegenheid om dit onderzoek te verrichten.
- Kees van Slochteren die op het Streeklaboratorium in Groningen alle titerbepalingen heeft verricht. De welwillende medewerking van wijlen Directeur Koopmans en verschillende medewerkers van het Streeklaborato-

rium wordt hier met nadruk genoemd. Het onderzoek werd op het Streek-laboratorium begeleid door Peter Schröder en Jurjen Schirm, die ook het manuscript kritisch hebben doorgelezen.

- Johan Reuvenkamp heeft de bewerking van de vele gegevens met de computer zeer zorgvuldig verricht.
- Adviezen voor de opzet van het onderzoek werden ontvangen van Prof. J. Huisman en Dr. H Bijkerk. Dr. J. G. Kapsenberg van het RIVM verleende haar medewerking aan verschillende onderzoeken.
- Dr. Moffie voor het beschikbaar stellen van zijn persoonlijk archief met gegevens over de polio-epidemie van 1956-57.
- Peek le Coultre voor de bereidwilligheid om ons kinderneurologische bedrijfje een paar maanden met Ubo Brouwer als mijn vervanger draaiende te houden.
- De heren Buiten, Hoks en Dobma verleende belangrijke steun bij de grafische verzorging van de verschillende versies van het proefschrift.
- Gregory Collins en Jaime Falconi verzorgde de vertaling van de samenvatting in respectievelijk engels en papiaments.
- De promotiecommissie bestaande uit: Prof. Dr. J. W. F. Beks, Prof. Dr. A. C. Hekker, Prof. Dr. J. Huisman, Prof. Dr. R. v.d. Lende, Prof. Dr. C. Winkel.
- Het typen werd in eigen hand c.q. vinger gehouden, met dank aan Miss Green.
- Ymke, Manon en Sander voor hun gedoogsteun en Ymke voor het kritisch door lezen van de "proeven" en algehele ondersteuning.

CURRICULUM VITAE

Jacobus Hermanus Begeer

- 16-8-40 geboren te Rotterdam
- 1957 eindexamen hbs-b Libanon Lyceum Rotterdam
- 1965 artsexamen Rijksuniversiteit Utrecht
- 1965-1968 militaire dienst
werkzaam in het Militair Revalidatie
Centrum in Doorn
- 1968-1973 opleiding tot zenuwarts met neurologie als
hoofdvak (Academisch Ziekenhuis te Groningen):
opleiders neurologie:
Prof. Dr. J. Droogleever Fortuyn
Prof. Dr. J.M. Minderhoud
Prof. Dr. S. Boonstra (klin. neurofysiologie)
opleider psychiatrie:
Prof. Dr. W.K. van Dijk
opleider kinderpsychiatrie:
Prof. Dr. Th. Hart de Ruyter
- 1973-heden neurologische kliniek Academisch Ziekenhuis
te Groningen.
werkzaam als kinderneuroloog
samen met Drs. R.le Coultre, die mij in dit vak inwijdde.
- 1980-1982 werkzaam als chef de clinique op de
afdeling neurologie van het St Elisabeth
Hospitaal op Curaçao (uitgezonden in het
kader van technische bijstand aan de
Nederlandse Antillen).

COLOFON

Ontwerp omslag: D. Buiten

Tekstverwerking: Mecom, Bedum

Druk: Scholma Druk Bedum

Litho omslag: Ter beschikking gesteld door de redactie van Organorama